

令和 2 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   | 水質検査精度管理（塩化物イオン）        | 2  |
| 1    | 実施の概要                   | 2  |
| (1)  | 実施項目                    | 2  |
| (2)  | 検査方法                    | 2  |
| (3)  | 参加機関                    | 2  |
| (4)  | 配付試料                    | 2  |
| (5)  | 実施期間                    | 5  |
| (6)  | 実施方法                    | 5  |
| (7)  | 評価基準                    | 5  |
| 2    | 実施結果及び評価                | 5  |
| (1)  | 報告データ数                  | 5  |
| (2)  | 実施結果                    | 5  |
| (3)  | 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                | 7  |
| (2)  | 試料保存温度及び試験開始日時（表6）      | 7  |
| (3)  | 試験方法                    | 7  |
| (4)  | 一斉分析項目（表6）              | 8  |
| (5)  | 調製に使用した精製水（表6）          | 8  |
| (6)  | 検量線（表7）                 | 8  |
| (7)  | 妥当性評価（表7）               | 9  |
| (8)  | 試料の希釈及びろ過（表8）           | 9  |
| (9)  | 空試験                     | 10 |
| (10) | 測定条件（表8）                | 10 |
| (11) | 標準原液及び標準液（表8）           | 11 |
| (12) | 使用機器（表9）                | 11 |
| (13) | 試薬（表10）                 | 11 |
| 4    | 試験上の留意点、問題点及び試験操作のノウハウ等 | 12 |
| 5    | 精度管理に関する意見              | 13 |
| 6    | まとめ                     | 13 |
| 7    | 資料                      | 14 |

|     |                                                       |     |
|-----|-------------------------------------------------------|-----|
| 表6  | 試料到着日時、試料の保存温度、試験開始日時、試料開封日時、試料分析開始日時、一斉分析項目及び超純水製造装置 | 1 5 |
| 表7  | 検量線、確認用試料、定量下限値及び妥当性評価                                | 1 8 |
| 表8  | 希釈、前処理、試料注入量、溶離液、標準原液及び標準液                            | 2 1 |
| 表9  | イオンクロマトグラフ、分離カラム及びカラムオープン                             | 2 4 |
| 表10 | 硝酸銀、塩化ナトリウム溶液、検水の滴定及び塩化ナトリウム溶液の滴定                     | 2 6 |
| III | 水質検査精度管理（全有機炭素（TOC）の量）                                | 2 7 |
| 1   | 実施の概要                                                 | 2 7 |
| (1) | 実施項目                                                  | 2 7 |
| (2) | 検査方法                                                  | 2 7 |
| (3) | 参加機関                                                  | 2 7 |
| (4) | 配付試料                                                  | 2 7 |
| (5) | 実施期間                                                  | 2 9 |
| (6) | 実施方法                                                  | 2 9 |
| (7) | 評価基準                                                  | 2 9 |
| 2   | 実施結果及び評価                                              | 2 9 |
| (1) | 報告データ数                                                | 2 9 |
| (2) | 実施結果                                                  | 2 9 |
| (3) | 基本統計量及びヒストグラム                                         | 3 1 |
| (4) | 評価                                                    | 3 1 |
| 3   | データ集計及び解析                                             | 3 1 |
| (1) | 報告書の提出                                                | 3 1 |
| (2) | 試料保存温度及び試験開始日時（表4）                                    | 3 1 |
| (3) | 検量線（表5）                                               | 3 1 |
| (4) | 妥当性評価（表8）                                             | 3 3 |
| (5) | 測定装置（表9-1、2、3）                                        | 3 3 |
| (6) | 標準原液及び標準液（表11-1、2）                                    | 3 3 |
| (7) | 調製に使用した精製水（表12）                                       | 3 4 |
| 4   | 試験上の留意点及び問題点                                          | 3 4 |
| 5   | バイアル瓶の洗浄方法                                            | 3 5 |
| 6   | 精度管理に関する意見                                            | 3 6 |
| 7   | まとめ                                                   | 3 7 |
| 8   | 資料                                                    | 3 8 |

|                     |                                        |     |
|---------------------|----------------------------------------|-----|
| 表4                  | 試料番号、試料到着日時、保存温度、試験開始日時、試料開封日時及び分析開始日時 | 3 9 |
| 表5                  | 検量線（データ及び直線性）                          | 4 0 |
| 表6                  | 検量線（検量点、定量下限値及び原点移動）                   | 4 1 |
| 表7                  | 確認用試料                                  | 4 2 |
| 表8                  | 妥当性評価（検量線及び添加試料）                       | 4 2 |
| 表9                  | 測定装置及び測定条件（湿式、燃焼式及び光触媒酸化方式）            | 4 4 |
| 表10                 | 測定（前処理及び試料注入量）                         | 4 6 |
| 表11                 | 標準原液及び標準液                              | 4 6 |
| 表12                 | 調製に使用した精製水                             | 4 9 |
| 令和2年度水質検査外部精度管理実施要領 |                                        | 5 1 |
| 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)      | 6 4 |
|                     | 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 21 滴定法                             |     |
|                     | 別表第 30 全有機炭素計測定法                       |     |
| 付録2                 | 水道水の水質基準                               | 6 9 |
| 付録3                 | データ解析で用いた記号及び用語                        | 7 0 |
| 付録4                 | 千葉県水道水質管理連絡協議会会則                       | 7 5 |
| 付録5                 | 水質検査精度管理委員会運営規程                        | 7 9 |
| 付録6                 | 令和2年度水質検査精度管理委員会委員名簿                   | 8 1 |
| 付録7                 | 令和2年度参加機関                              | 8 2 |
| 付録8                 | 水質検査精度管理実施の記録                          | 8 3 |

## 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、令和2年10月9日現在、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。

令和2年度は、塩化物イオン、有機物（全有機炭素（TOC）の量）を対象に外部精度管理を実施した。

## II 水質検査精度管理（塩化物イオン）

### 1 実施の概要

#### （１）実施項目

塩化物イオン

#### （２）検査方法

塩化物イオンは「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」（以下「IC 法」という。）、別表第 21「滴定法」で試験するよう規定されている。

#### （３）参加機関

参加機関は 46 機関であり、その内訳は水道事業者等及び地方公共団体が 16 機関、登録水質検査機関が 30 機関であった。

#### （４）配付試料

水質基準値 200 mg/L の 15%程度の測定精度を確認することを目的として、試験溶液の濃度を 33.33 mg/L に設定した。

なお、測定対象項目の塩化物イオン以外に亜硝酸性窒素を 0.03333 mg/L となるように添加した。

令和 2 年 10 月 2 日に配付試料調製後、分注・梱包し発送まで冷蔵庫（4℃）に保存した。以下、配付試料について示した。

#### ア 標準品

「塩化物イオン標準液 化学分析用」値付け結果 1004 mg/L(20℃)

（関東化学株式会社製 Lot No. 202K9513 保証期限 2022 年 2 月末）

「亜硝酸性窒素標準液 イオンクロマトグラフ用」NO<sub>2</sub>-(N として) : 1000 ppm

（関東化学株式会社製 Lot No. KCG0737 保証期限 2021 年 10 月）

#### イ 試料調製用水

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：メルク社製 Milli-Q Integral® 5）

#### ウ 添加用亜硝酸性窒素標準液(1 mg/L)の調製

亜硝酸性窒素標準液 1 mL を超純水で 1 L に定容し十分混合し調製した。

#### エ 配付試料の調製

36 L ステンレス製タンクに超純水を約 28 L 採取し、1 L の塩化物イオン標準液及びあらかじめ調製しておいた 1 L の添加用亜硝酸性窒素標準液(1 mg/L)を加え、マグネチックスターラーで十分に攪拌し計 30 L の配付試料を調製した。

#### オ 配付試料の梱包及び配付方法

「250 mL ポリエチレン瓶」80 本に試料を約 260 mL ずつ分注し、蓋を閉めた後パラフィルムで固定し、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）に封入した。これを紙製箱に入れ、ガムテープで封をし、冷蔵室（4℃）で保存した。調製日の午後、配送業者に 41 機関分の冷蔵配送を依頼した。5 機関に対しては、調製日翌日に当所にて直接配付した。

#### カ 配付試料の容器間の均一性及び保存期間中の経時変化の確認

配付試料の容器間の均一性を確認するために、調製した配付試料 80 本から無作為に 5 本の試料を抜き取り、調製日当日（0 日目）に IC 法に従い測定した。

次に、配付試料における保存期間中の濃度変化を経時的に確認するために、調製した試料を実施要領に基づいて保存し、試料調製後 5 日目、11 日目及び 19 日目に各日 5 本ずつ測定した。これらの結果を表 1 に示した。

なお、試料調製後 5 日目は、実施要領において参加機関に示した「外部精度管理開始日時」に、19 日目は告示法で示されている試験実施期限の「2 週間目」に該当する。塩化物イオンの全測定濃度の平均値は 34.53 mg/L であり、変動係数は 0.70%であった。

以上の結果より、配付した試料は、容器間の均一性が確認され、保存期間中の濃度変化はなく、実施要領で規定した手順、調製に用いた機材及び容器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 <sup>注)</sup> (mg/L) |       |       |       |       | 平均値<br>(mg/L) | 標準偏差<br>(mg/L) | 変動係数<br>(%) |
|--------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|----------------|-------------|
|              | 1                           | 2     | 3     | 4     | 5     |               |                |             |
| 0 日目         | 34.88                       | 34.83 | 34.97 | 34.75 | 34.87 | 34.86         | 0.072          | 0.21        |
| 5 日目         | 34.27                       | 34.21 | 34.19 | 34.23 | 34.26 | 34.23         | 0.030          | 0.09        |
| 11 日目        | 34.36                       | 34.33 | 34.40 | 34.46 | 34.47 | 34.40         | 0.055          | 0.16        |
| 19 日目        | 34.64                       | 34.62 | 34.66 | 34.61 | 34.62 | 34.63         | 0.018          | 0.05        |
| 平均<br>(n=20) |                             |       |       |       |       | 34.53         | 0.241          | 0.70        |

注) 測定値の数値の丸め方は JIS Z 8401 による。

(参考) 当所における測定条件等

試料をディスポーザブルメンブレンフィルターでろ過する。その際、初流液の 10 mL は捨て、残りを試験溶液とし、以下の装置及び条件で測定を行った。

<装置等>

すべてサーモフィッシャーサイエンティフィック(株)製を使用

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| イオンクロマトグラフ     | Dionex ICS-2100                  |
| プレカラム (ガードカラム) | Dionex IonPac AG19 (4 mm×50 mm)  |
| 分離カラム          | Dionex IonPac AS19 (4 mm×250 mm) |
| サプレッサ          | ERS-500 (124 mA)                 |
| 検出器            | 電気伝導度検出器                         |

<測定条件等>

|                   |              |                                                                                  |
|-------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 一斉分析項目            |              | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、塩化物イオン、塩素酸                                       |
| 検量線               | 点数           | 6                                                                                |
|                   | 設定濃度(mg/L)   | 2,5,10,20,50,100                                                                 |
|                   | フィッティング      | 直線                                                                               |
|                   | 重み付け         | 無                                                                                |
|                   | 原点強制通過       | 無                                                                                |
|                   | 精製水の検量点採用    | 否                                                                                |
|                   | オートサンプラー     | 有                                                                                |
| 定量下限値             | 設定濃度(mg/L)   | 2                                                                                |
|                   | 設定方法         | 妥当性評価                                                                            |
| 確認用試料             | 設定濃度(mg/L)   | 10                                                                               |
| 試料の希釈             |              | 実施せず                                                                             |
| 試料のろ過             | 実施状況         | 実施                                                                               |
|                   | フィルターの孔径(μm) | 0.2                                                                              |
| カラム温度             |              | 30℃                                                                              |
| サプレッサ電流           |              | 124 mA                                                                           |
| 溶離液及び流速           |              | 水酸化カリウム (KOH)、1.0 mL/min                                                         |
| 試料注入量             |              | 50 μL                                                                            |
| グラジエント条件 (KOH 濃度) |              | 3 mmol/L(0-5min)→3-15 mmol/L(5-12min)→15-50 mmol/L(12-25min)→50 mmol/L(25-30min) |
| 塩化物イオンの保持時間       |              | 約 13.6min                                                                        |

## (5) 実施期間

ア 試料発送年月日

令和 2 年 10 月 5 日 (月)

イ 報告書等の提出期限

電子ファイル及び書類 (紙) とともに令和 2 年 10 月 28 日 (水) を必着とした。

## (6) 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、前処理以降の操作を 1 測定実施し、その結果を含めた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、亜硝酸性窒素の試験結果は提出不要とした。塩化物イオンの報告値については統計処理の都合上、有効数字を 4 桁 (mg/L) とした。

## (7) 評価基準

Grubbs の棄却検定を行い、測定値が 5 % 棄却限界値を超える機関を除外する。その後、Z スコア及び誤差率を算出し、「Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差率が  $\pm 10\%$  を超えた場合」に該当する機関は精度が良好でないと評価する。

## 2 実施結果及び評価

### (1) 報告データ数

参加機関数は 46 であった。明らかな異常値と判断した 1 機関 (機関番号 45) を除去したため、データ数は 45 であった。

### (2) 実施結果

全 45 機関の報告値から全機関の平均値を求め、危険率 5% で Grubbs の棄却検定を行ったところ、1 機関棄却された (機関番号 46)。除去、棄却されなかった 44 機関の報告値を昇順に並べ No.1 から 44 まで昇順番号を付番した。以降、当該番号を機関番号としてデータを集計した。参加機関からの報告値等を表 2 に示した。

表 2 参加機関からの報告値の集計結果

| 機関<br>番号 | 分析<br>方法 | 報告値<br>(mg/L) | Z スコ<br>ア－ | 誤差率<br>(%) | 機関<br>番号 | 分析<br>方法 | 報告値<br>(mg/L) | Z スコ<br>ア－ | 誤差率<br>(%) |
|----------|----------|---------------|------------|------------|----------|----------|---------------|------------|------------|
| 1        | IC 法     | 32.72         | －2.8       | －5.0       | 23       | IC 法     | 34.45         | 0.0        | 0.0        |
| 2        | IC 法     | 32.93         | －2.5       | －4.4       | 24       | IC 法     | 34.45         | 0.0        | 0.0        |
| 3        | IC 法     | 33.35         | －1.8       | －3.2       | 25       | IC 法     | 34.50         | 0.1        | 0.2        |
| 4        | IC 法     | 33.52         | －1.5       | －2.7       | 26       | IC 法     | 34.53         | 0.1        | 0.2        |
| 5        | IC 法     | 33.52         | －1.5       | －2.7       | 27       | IC 法     | 34.55         | 0.2        | 0.3        |
| 6        | IC 法     | 33.52         | －1.5       | －2.7       | 28       | IC 法     | 34.57         | 0.2        | 0.4        |
| 7        | IC 法     | 33.72         | －1.2       | －2.1       | 29       | IC 法     | 34.60         | 0.2        | 0.4        |
| 8        | IC 法     | 33.87         | －0.9       | －1.7       | 30       | IC 法     | 34.60         | 0.2        | 0.4        |
| 9        | IC 法     | 33.93         | －0.8       | －1.5       | 31       | IC 法     | 34.64         | 0.3        | 0.6        |
| 10       | IC 法     | 33.95         | －0.8       | －1.4       | 32       | IC 法     | 34.77         | 0.5        | 0.9        |
| 11       | IC 法     | 33.99         | －0.7       | －1.3       | 33       | IC 法     | 34.83         | 0.6        | 1.1        |
| 12       | IC 法     | 34.00         | －0.7       | －1.3       | 34       | IC 法     | 34.83         | 0.6        | 1.1        |
| 13       | IC 法     | 34.11         | －0.6       | －1.0       | 35       | IC 法     | 34.86         | 0.7        | 1.2        |
| 14       | IC 法     | 34.12         | －0.5       | －0.9       | 36       | IC 法     | 34.90         | 0.7        | 1.3        |
| 15       | IC 法     | 34.12         | －0.5       | －0.9       | 37       | 滴定法      | 35.00         | 0.9        | 1.6        |
| 16       | 滴定法      | 34.16         | －0.5       | －0.8       | 38       | IC 法     | 35.01         | 0.9        | 1.6        |
| 17       | IC 法     | 34.22         | －0.4       | －0.7       | 39       | IC 法     | 35.03         | 0.9        | 1.7        |
| 18       | IC 法     | 34.27         | －0.3       | －0.5       | 40       | IC 法     | 35.06         | 1.0        | 1.8        |
| 19       | IC 法     | 34.27         | －0.3       | －0.5       | 41       | IC 法     | 35.08         | 1.0        | 1.8        |
| 20       | IC 法     | 34.31         | －0.2       | －0.4       | 42       | IC 法     | 35.22         | 1.3        | 2.2        |
| 21       | IC 法     | 34.42         | 0.0        | －0.1       | 43       | IC 法     | 35.24         | 1.3        | 2.3        |
| 22       | IC 法     | 34.44         | 0.0        | 0.0        | 44       | IC 法     | 35.33         | 1.4        | 2.6        |

除去された機関

| 機関<br>番号 | 分析<br>方法 | 報告値<br>(mg/L) |
|----------|----------|---------------|
| 45       | IC 法     | 3.494         |

棄却された機関

| 機関<br>番号 | 分析<br>方法 | 報告値<br>(mg/L) |
|----------|----------|---------------|
| 46       | IC 法     | 39.97         |

- ・機関番号は、配付試料の報告値を、小から大に並び替えたデータ集計用の番号である。
- ・Z スコアは中央値から計算した。
- ・誤差率は各機関の報告値から中央値を差し引いて百分率で表した。

### (3) 基本統計量及びヒストグラム

除去、棄却後の 44 データの基本統計量を表 3、各機関における報告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           | 44    |
| 最大値 (mg/L)     | 35.33 |
| 第 3 四分位 (mg/L) | 34.83 |
| 中央値 (mg/L)     | 34.45 |
| 第 1 四分位 (mg/L) | 34.00 |
| 最小値 (mg/L)     | 32.72 |
| 標準偏差 (mg/L)    | 0.60  |
| 平均値 (mg/L)     | 34.35 |

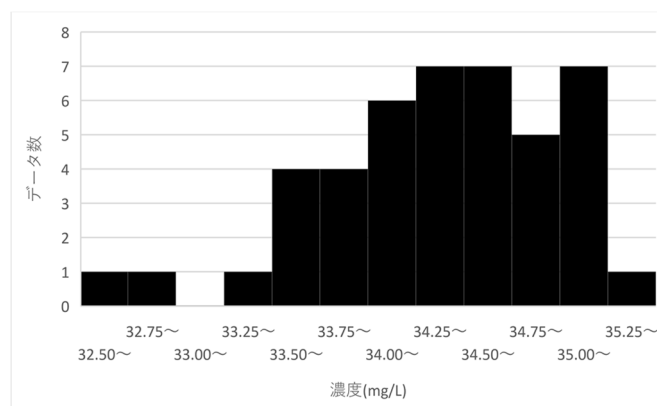


図 1 各機関における報告値のヒストグラム

### (4) 評価

実施要領で定めた評価基準である「Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差率が±10%を超えた機関」に該当する機関はなかった。

以上より、検査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

除去または棄却された 2 機関の報告値については統計の対象外としたが、それ以外の報告内容についてはデータ集計及び解析の対象とした。

### (1) 報告書の提出期限

参加した全機関が、提出期限までに電子ファイルを提出した。しかし、書類の提出については 1 機関（機関番号 30）のみ期限超過があった。

### (2) 試料保存温度及び試験開始日時（表 6）

試料の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、2 週間以内に試験する」と規定されている。全 46 機関において、試料は 3～10℃の温度で保存されていた。また、外部精度管理開始日時から 2 週間以内に試験を開始していた。

### (3) 試験方法

試験方法は、IC 法に従い実施した機関が 44 機関、滴定法に従い実施した機関が 2 機関であった。

(4) 一斉分析項目 (表 6)

一斉分析可能な IC 法を採用した 44 機関中、39 機関が一斉分析を実施していた。各機関の一斉分析項目は表 6 のとおりであった。

(5) 調製に使用した精製水 (表 6)

全機関で超純水製造装置により製造した精製水を用いていた。各機関の超純水製造装置の詳細は表 6 のとおりであった。

(6) 検量線 (表 7)

ア 検量線のフィッティング方法及び重み付けの有無

44 機関中、検量線のフィッティング方法として 2 次曲線を採用していた機関が 10 機関、3 次曲線を採用していた機関が 1 機関、その他 33 機関は直線を採用していた。

検量線に重み付けをしていた機関は 14 機関であり、フィッティング方法別では、直線が 10 機関、2 次曲線が 3 機関、3 次曲線が 1 機関であった。

イ 検量点数及び設定濃度

検量点の数は最小 4 点、最大 9 点であった。検量線濃度範囲の倍率 (最小濃度と最大濃度の倍率) は最小 5 倍、最大 250 倍であった。

告示法では、いずれの試験方法においても検量点は 4 点以上設定することとなっており、全参加機関において検量点は 4 点以上設定されていた。また、告示法で規定された IC 法の検量線の濃度範囲 (0.2~200 mg/L) 内ですべての機関が検量線を作成していた。

ウ 原点強制通過及び精製水 (ブランク等) の検量点採用の有無

原点を強制的に通過させて検量線を作成している機関はなかった。また、精製水 (ブランク等) を検量点の 1 点として採用している機関が 2 機関 (機関番号 1、27) あった。

エ オートサンプラーの使用の有無及び確認用試料

全機関がオートサンプラーを使用していた。告示法において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、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「検量線の作成」で調製した一定の濃度の試料を測定し、算定された濃度と調製濃度との差が  $\pm 10\%$  を超えないことが規定されている。44 機関のうち、確認用試料の測定を行っていなかった機関は 3 機関 (機関番号 27、29、40) であった。

確認用試料の濃度については、告示法において規定されていないため、各検査機関において濃度を規定する必要がある。確認用試料の測定を実施していた 42 機関のうち、検量点の中央点 (または中央濃度) またはそれより低濃度側に確認用試料を規定していた機関は概ね半数であった。一般的に高濃度試料に比べ低濃度試料の方が機器分析の測定のバラツキが大きくなることから、参加機関の検量線濃度の設定状況、機器の性能などを考慮

し、適切な確認用試料を設定することが必要である。なお、確認用試料の測定を実施していた 41 機関において、算定された濃度と調製濃度との差は全て±10%以内であった。

#### オ 定量下限値

定量下限値については、全機関が基準値の 1/10 (20 mg/L) 以下の 0.2~10 mg/L の範囲で設定していた。定量下限値の濃度の設定方法については、告示法の濃度範囲の下限 (0.2 mg/L) としていた機関が 26 機関、基準値の 1/10 以下としていた機関が 10 機関、再現性試験の結果から設定していた機関が 2 機関であった。その他、検量線の下限に設定している機関や妥当性評価で確認した濃度の下限値に設定している機関等があった。報告された定量下限値の内訳を表 4 に示す。

表 4 定量下限値の内訳

| 定量下限値 (mg/L) | 0.2 | 0.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 10 |
|--------------|-----|-----|---|---|---|---|----|
| 機関数          | 27  | 1   | 8 | 2 | 1 | 4 | 1  |

#### (7) 妥当性評価 (表 7)

妥当性評価について、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」(平成 29 年 10 月 18 日付け薬生水発 1018 第 1 号) (以下「妥当性評価ガイドライン」という。)において、「検量線の評価」及び「添加試料の評価」を行うことが規定されている。

検量線の評価については、1 機関 (機関番号 45) 未実施であった。一方、添加試料の評価については、2 機関 (機関番号 11、27) 未実施であった。

添加試料の評価を行った 42 機関の添加を行った水は、水道水が 13 機関、精製水が 7 機関、水道水及び精製水が 21 機関、井戸水が 1 機関であった。

妥当性評価ガイドラインにおいて、添加試料の評価を行う際に添加する水は原則として検査対象物を含まない水道水と規定されている。また、今回の精度管理検査対象物である塩化物イオンのような検査対象物が水道水の常在成分である場合等には、定量下限値における評価は精製水又はミネラルウォーター等を用い、この場合でも水道水を用いて常在成分の影響が無いとみなせる濃度で妥当性を評価することが求められている。そのため、精製水のみで評価している 7 機関 (機関番号 4、5、6、17、22、31、33) は、水道水を用いた評価を併せて実施する必要がある。

#### (8) 試料の希釈及びろ過 (表 8)

配付試料を希釈して測定していた機関は 44 機関のうち 30 機関であり、希釈倍率は 2~50 倍であった。試料の希釈の必要性は各機関が設定した検量線濃度範囲と関係があるため、希釈を実施していない 14 機関の検量線濃度範囲を確認したところ、検量線の最高濃度は 30~100 mg/L と比較的高い濃度で設定されていた。検量線の最高濃度は 30 mg/L が 1 機関、40 mg/L が 6 機関、50 mg/L が 1 機関、100 mg/L が 5 機関、200 mg/L が 1 機関で

あった。検量線の最高濃度を 30 mg/L に設定していた機関（機関番号 27）は、希釈を実施しないで検量線範囲外の濃度（34.55 mg/L）を報告していた。

また、検水の前処理について、告示法ではメンブランフィルターによるろ過処理が規定されており、孔径約 0.2  $\mu\text{m}$  のメンブランフィルターを用いるよう規定されている。報告されたメンブランフィルターの孔径の内訳は 0.2  $\mu\text{m}$  が 37 機関、0.22  $\mu\text{m}$  が 5 機関、0.45  $\mu\text{m}$  が 2 機関であった。

#### （9） 空試験

空試験について告示法では、精製水を一定量採り、「試料と同様に試験操作を行い、その濃度が検量線の濃度範囲の下限値を下回ること」と規定されている。IC 法を採用した全 44 機関が空試験を実施したと回答しており、自機関で設定した検量線の濃度範囲の下限値を下回っていた。

#### （10） 測定条件（表 8）

##### ア 試料注入量

試料注入量は 5～1600  $\mu\text{L}$  と大きな幅があった。告示法において試料注入量は明記されておらず、各機関の装置性能などにより注入量が規定されているものと推察される。44 機関の試料注入量の内訳は表 5 のとおりで、100  $\mu\text{L}$  注入が最も多く 20 機関であった。

表 5 試料注入量の内訳

| 試料注入量 ( $\mu\text{L}$ ) | 5 | 7 | 10 | 20 | 25 | 30 | 50 | 100 |
|-------------------------|---|---|----|----|----|----|----|-----|
| 機関数                     | 1 | 1 | 1  | 2  | 3  | 5  | 8  | 19  |

※その他、試料注入量が 500  $\mu\text{L}$ 、1600  $\mu\text{L}$  と報告した機関がそれぞれ 1 機関、1500  $\mu\text{L}$  と報告した機関が 2 機関あったが、各機関の SOP 及び記録を確認したところ、いずれも島津製作所製のデュアルイオンクロマトグラフを用いていた。陽イオン及び陰イオンを同時分析するこのシステムでは、注入に使用する試料量は大容量であるが、カラムへの試料注入量は機関ごとに設置したサンプルループにより試料注入量を設定していると推察された。しかし、SOP においてサンプルループ容量の確認ができず、試料注入量は 4 機関ともに不明であった。

##### イ 溶離液

溶離液の成分は、水酸化カリウムが 9 機関、炭酸ナトリウムが 9 機関であり、炭酸ナトリウム・炭酸水素ナトリウムの混合液を使用していた機関は 26 機関で最も多かった。送液条件については、炭酸ナトリウム・炭酸水素ナトリウムの混合液及び炭酸ナトリウムではアイソクラティック分析であり、水酸化カリウムでは 1 機関を除いてグラジエント分析であった。流速は 0.27～1.5 mL/min であり、約 8 割の機関が 0.8～1.2 mL/min の流速を採用していた。

## ウ 定量方法

定量方法について、告示法ではそれぞれの検量線の陰イオンの濃度と試料のピーク高さ又はピーク面積のいずれかを選択し定量することとなっている。全機関がピーク面積を定量法に用いていた。

### (1 1) 標準原液及び標準液 (表 8)

使用した標準原液のメーカー名は、関東化学製 26 機関、富士フイルム和光純薬製 14 機関、ジーエルサイエンス製 2 機関、SCP SCIENCE 製 1 機関、メルク 1 機関であり、その濃度は 200~2000 mg/L であった。告示法では、塩化物イオン標準原液の濃度は 1000 mg/L と規定されているが、4 機関（機関番号 15、26、38、41）は異なる濃度の原液を使用していた。

また、告示法では陰イオン混合標準液の調製について、「塩化物イオンは 5~500 倍の範囲内における任意の濃度に薄めたもの」を陰イオン混合標準液に用いるように規定されている。そのため、標準液の濃度は 2~200 mg/L の範囲で調製する必要がある。400 mg/L に調製した機関が 1 機関（機関番号 35）あり、標準液を作成せずに標準原液から直接検量線を作成している機関が 1 機関（機関番号 31）あった。その他の機関は告示法の濃度範囲で調製されていた。

### (1 2) 使用機器 (表 9)

イオンクロマトグラフは、ダイオテック製 1 機関、メトローム製 3 機関、東ソー製 4 機関、島津製作所製 11 機関、サーモフィッシャーサイエンティフィック製（ダイオネクス含む）25 機関であった。検出器はすべての機関で電気伝導度検出器を用いており、サプレッサを使用していた。カラムオープン温度は、30~50℃の設定であった。

### (1 3) 試薬 (表 10)

#### ア 使用した硝酸銀

2 機関は、関東化学(株)製または小島化学(株)製の試薬特級品を使用していた。

#### イ 硝酸銀溶液 (0.01 mol/L) の調製

2 機関ともに自家調製であった。

#### ウ 塩化ナトリウム溶液 (0.01 mol/L) の調製

自家調製が 1 機関、市販品が 1 機関であった。

#### エ 試料の使用量

告示法において検水は 100 mL 採ることとなっているが、機関番号 16 は 50 mL 使用したと報告していた。機関番号 16 の SOP を確認したところ、検水を 100 mL 採ることになっており、告示法及び自機関の SOP 逸脱と考えられた。

#### 4 試験上の留意点、問題点及び試験操作のノウハウ等

参加機関が記載した内容を転載した。

| 機関<br>番号 | 内 容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p>採取容器：陰イオン専用のポリ瓶を用意し、コンタミ等防止の観点から入念に洗浄、乾燥させたものを使用。</p> <p>採取時：採取試料で数回共洗いた後採取。塩素酸の試験を行う場合、または残留塩素がある状態で亜硝酸態窒素の試験を行う場合は、試料 1L につきチオ硫酸ナトリウム溶液（0.3w/v%）2mL を採取時に添加する。また速やかに分析が出来ない場合は、分析開始まで冷暗所で保存。</p> <p>分析時：試料は原則 5 倍希釈したものと原液を測定し、各成分の結果を比較しほぼ同値である事を確認した後、採用値を決定。また概ね 10 試料毎に確認用試料の測定を行い、測定値が設定濃度範囲内（±10%以内）である事も確認する。</p> |
| 3        | 検量線を 2 つに分けて作成して濃度帯によって使い分けている。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6        | 溶離液ジェネレーターを使用している関係で、機器を立ち上げてから電気伝導度検出器での値が 1.000 $\mu$ S 以下になっているのを確認してから、測定を開始する。                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16       | 終点は目視での判定なので、検査員の個人差が出ないように精製水試験値を常に管理している。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 17       | <p>【問題点】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エチレンジアミン添加により、フッ素のピークと重なるため、添加は行っていない。</li> <li>・亜硝酸態窒素及び、塩素酸の分析は、エチレンジアミンを添加し、別途測定を行っている。</li> </ul>                                                                                                                                                                    |
| 22       | 塩化物イオンの測定においては、低濃度用検量線（0.1,0.2,0.4,1.0mg/L）と高濃度検量線（0.4,1,2,4,10,20,50,100mg/L）の 2 種類の検量線を用意し、サンプルの濃度に合わせて検量線を使い分けている。                                                                                                                                                                                                         |
| 26       | <p>塩化物イオンは、コンタミが起こりやすいので、使用する器具の洗浄、操作等に注意している。</p> <p>また、検量線は、低濃度と高濃度の濃度範囲に分けて作成し定量している。重み付けに関しては、対象となる試料の濃度によって使い分けしている。</p>                                                                                                                                                                                                 |
| 34       | 汚染防止のために手袋を着用し、操作を行っている。超純水は汲み置きしない。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 38       | 試験時に正常に通液できるよう、毎週 1 回以上イオンクロマトグラフの通液を実施している。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 5 精度管理に関する意見

今回の精度管理に関する意見を転載した。

| 機関<br>番号 | 意 見                                                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 「塩化物イオンの試料には、塩化物イオン以外の陰イオンも添加している」とあるが、その他の成分は確認出来なかった。結果に直接の影響はないが、その辺りも含めて正確な情報を頂きたい。                                                                |
| 9        | 各シートの末尾に備考欄が存在しないので作成して欲しい。                                                                                                                            |
| 10       | 実施要領の9. 問い合わせ先に記載されている、千葉県衛生研究所生活環境研究室の水質検査精度管理ホームページまたは別に Q&A 専用のページを作っていただけると助かります。                                                                  |
| 16       | 別表第 21 の滴定法を採用している為、試料は 500mL 程度欲しい。                                                                                                                   |
| 22       | 試料量をもう少し多く頂戴できたら幸いです。<br>外部精度管理で余った分の試料を幣センター内部の教育用として、複数人で測定するなどして技術向上に役立てたい為です。                                                                      |
| 34       | 水質精度管理調査はイオンクロマトグラフが非常に多い。<br>他の項目の実施を希望します。                                                                                                           |
| 43       | ・塩化物イオンの検量線は装置や測定条件により、二次曲線になってしまうことがあります。検量線を二次曲線で作成している機関があるか気になります。<br>・イオンクロマトグラフは、毎回測定開始時にはバックグラウンドがオートゼロされます。他機関が測定中のベースラインの安定性はどこで確認しているか気になります |

## 6 まとめ

- (1) 今回の精度管理には、水道事業者等及び地方公共団体、登録水質検査機関から合わせて 46 機関の参加があった。明らかな異常値と判断した 1 機関を除去し、除去後の 45 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、1 機関棄却された。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±10%を超えた機関」に該当する機関はなく、除去・棄却の 2 機関を除き 44 機関において検査精度が良好と評価された。
- (2) 告示法において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、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「検量線の作成」で調製した一定の濃度の試料を測定することが規定されているが、測定を行っていなかった機関が 3 機関あった。
- (3) 告示法において標準液の濃度は 2～200 mg/L の範囲で調製することが規定されているが、400 mg/L に調製した機関が 1 機関あった。

(4) 自機関で設定した検量線濃度範囲 (0.2~30 mg/L) を超過しているにもかかわらず、希釈を実施せずに結果を報告していた機関があった。

(5) 妥当性評価ガイドラインで示されている「検量線の評価」については、1 機関未実施であり、「添加試料の評価」については、2 機関未実施であった。また、「添加試料の評価」を行う際に「添加する水」について、精製水のみで評価していた 7 機関は、水道水を用いた評価を併せて実施する必要がある。

なお、参加機関には、日常使用している SOP に従い検査を実施し、報告書（書類）を提出することとしているが、今回の精度管理用に新たに作成した記録を提出している機関が複数みられた。報告値の詳細な解析を行うためには、試験操作方法が確認可能となるような日常使用している記録の提出が必要と考えられる。

## 7 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（一部抜粋）した。

|      |                                                       |
|------|-------------------------------------------------------|
| 表 6  | 試料到着日時、試料の保存温度、試験開始日時、試料開封日時、試料分析開始日時、一斉分析項目及び超純水製造装置 |
| 表 7  | 検量線、確認用試料、定量下限値及び妥当性評価                                |
| 表 8  | 希釈、前処理、試料注入量、溶離液、標準原液及び標準液                            |
| 表 9  | イオンクロマトグラフ、分離カラム及びカラムオープン                             |
| 表 10 | 硝酸銀、塩化ナトリウム溶液、検水の滴定及び塩化ナトリウム溶液の滴定                     |

表 6 試料到着日時、試料の保存温度、試験開始日時、試料開封日時、試料分析開始日時、一斉分析項目及び超純水製造装置

| 機関<br>番号 | 試料到着日時             | 試料の<br>保存温<br>度<br>(℃) | 試験開始日時          | 試料開封日時           | 試料分析開始日時         | 一斉分析項目                                                       | 超純水製造装置                                              |                                        |
|----------|--------------------|------------------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|          |                    |                        |                 |                  |                  |                                                              | 会社名                                                  | 装置名                                    |
| 1        | 10月6日<br>11時00分    | 6                      | 10月13日<br>9時00分 | 10月13日<br>13時55分 | 10月13日<br>17時52分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物、亜塩素酸、硫酸イオン               | サーム<br>ファイ<br>ンジャー<br>サイ<br>エンテ<br>ィ<br>ファイ<br>ック(株) | Gen Pure UV-TOC<br>xCAD plus           |
| 2        | 10月6日<br>17時50分    | 4                      | 10月7日<br>13時10分 | 10月7日<br>13時30分  | 10月7日<br>21時54分  | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                          | オルガノ株<br>式会社                                         | PURELAB Chorus1<br>Analytic Research   |
| 3        | 10月6日<br>11時57分    | 3                      | 10月7日<br>9時00分  | 10月7日<br>9時00分   | 10月7日<br>14時14分  | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                          | メルク(株)                                               | Milli-Q Gradient A10                   |
| 4        | 10月6日<br>9時30分     | 4                      | 10月7日<br>10時00分 | 10月7日<br>13時00分  | 10月8日<br>4時00分   | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、塩素酸、亜塩素酸、臭化物イオン、リン酸イオン、硫酸イオン | メルク(株)                                               | Synergy UV                             |
| 5        | 10月6日<br>13時00分    | 5                      | 10月7日<br>9時00分  | 10月7日<br>13時00分  | 10月7日<br>20時40分  | フッ素及びその化合物、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、塩素酸、臭化物イオン、リン酸イオン、硫酸イオン              | メルクミ<br>リア<br>ポア                                     | Milli-Q integral MT 3S                 |
| 6        | 10月6日<br>9時40分     | 5                      | 10月7日<br>9時00分  | 10月7日<br>13時00分  | 10月7日<br>18時08分  | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物、亜塩素酸                     | 日本ミ<br>リア<br>ポア株<br>式会社<br>(現：メ<br>ルク株<br>式会社)       | Elix-UV5/MILLIPORE<br>Gradient A10     |
| 7        | 10月6日<br>9時30分     | 4℃                     | 10月7日<br>12時00分 | 10月7日<br>16時00分  | 10月7日<br>17時00分  | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                          | メルク<br>(株)                                           | Milli-Q IQ 7010<br>purification system |
| 8        | 10月6日<br>10時40分    | 5                      | 10月7日<br>9時00分  | 10月7日<br>11時00分  | 10月7日<br>11時15分  | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物                              | アドバ<br>ンテッ<br>ク東<br>洋(株)                             | RFU665DA                               |
| 9        | 10月6日<br>10時10分    | 5                      | 10月7日<br>17時30分 | 10月7日<br>18時00分  | 10月7日<br>21時47分  | -                                                            | メルク<br>(株)                                           | Milli-Q Integral5                      |
| 10       | 10月6日<br>9時30分     | 4                      | 10月7日<br>9時4分   | 10月7日<br>15時30分  | 10月7日<br>17時40分  | フッ素及びその化合物、塩素酸、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素                          | メルク(株)                                               | Milli-Q Advantage A10                  |
| 11       | 令和2年10月6日<br>16時0分 | 6                      | 10月7日<br>9時0分   | 10月7日<br>9時0分    | 10月7日<br>13時0分   | ふっ化物、亜硝酸態窒素、臭化物、硝酸態窒素、りん酸、硫酸、亜塩素酸、塩素酸                        | アドバ<br>ンテッ<br>ク                                      | RFU383NC+RFU665DA                      |
| 12       | 10月6日<br>10時30分    | 8                      | 10月7日<br>9時00分  | 10月7日<br>11時30分  | 10月7日<br>15時04分  | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                          | ADVANTEC                                             | RFS532PC                               |

| 機関<br>番号 | 試料到着日時               | 試料の<br>保存温<br>度<br>(℃) | 試験開始日時                | 試料開封日時                | 試料分析開始日時              | 一斉分析項目                                                         | 超純水製造装置                  |                         |
|----------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
|          |                      |                        |                       |                       |                       |                                                                | 会社名                      | 装置名                     |
| 13       | 10月6日<br>12時         | 10                     | 10月7日<br>09時00分       | 10月7日<br>09時20分       | 10月7日<br>15時53分       | 亜硝酸態窒素                                                         | ADVANTEC                 | RFD250NB                |
| 14       | 10月6日<br>10時14分      | 4                      | 10月7日<br>9時00分        | 10月7日<br>10時00分       | 10月7日<br>12時20分       | 硝酸態窒素、硫酸イオン                                                    | メルク(株)                   | Milli-Q Integral5       |
| 15       | 10月6日<br>9時30分       | 4                      | 10月7日<br>9時00分        | 10月7日<br>13時05分       | 10月7日<br>13時25分       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                            | E L G A                  | P U R E L A B flex-3    |
| 16       | 10月6日<br>9時00分       | 4                      | 10月7日<br>9時00分        | 10月7日<br>9時00分        | 10月7日<br>9時10分        | -                                                              | メルク(株)                   | Elix-Essential 10(UV)   |
| 17       | 2020年10月06日<br>9時30分 | 5                      | 2020年10月08日<br>10時30分 | 2020年10月07日<br>11時30分 | 2020年10月08日<br>17時31分 | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物                                       | メルク<br>(株)               | Milli-Q IQ7000          |
| 18       | 10月6日<br>10時30分      | 5                      | 10月7日<br>11時00分       | 10月7日<br>11時30分       | 10月7日<br>16時16分       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                            | メルク(株)                   | Milli-Q Integral3       |
| 19       | 10月6日<br>10時30分      | 5                      | 10月7日<br>10時30分       | 10月7日<br>10時30分       | 10月7日<br>10時30分       | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物                                       | アドバン<br>テック東洋<br>株       | RFU665DA                |
| 20       | 10月6日<br>9時30分       | 5                      | 10月7日<br>9時30分        | 10月7日<br>13時30分       | 10月7日<br>15時30分       | -                                                              | メルク(株)                   | Direct-Q 3UV            |
| 21       | 10月6日<br>10時06分      | 4                      | 10月7日<br>8時30分        | 10月7日<br>9時00分        | 10月7日<br>16時48分       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                            | メルク 株<br>式会社             | Milli-Q Integral 5      |
| 22       | 10月6日<br>10時30分      | 5                      | 10月7日<br>9時00分        | 10月7日<br>10時30分       | 10月7日<br>18時49分       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、塩素酸、フッ素及びその化合物                        | 日本ミリ<br>ポ<br>ア           | Milli-Q Gradient A-10   |
| 23       | 10月6日<br>10時28分      | 5                      | 10月7日<br>9時15分        | 10月7日<br>13時00分       | 10月7日<br>22時41分       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物、臭化物イオン、硫酸イオン、リン酸態リン        | メルク<br>(株)               | Milli-Q Integral10      |
| 24       | 10月6日<br>10時35分      | 4                      | 10月7日<br>9時0分         | 10月7日<br>9時0分         | 10月7日<br>10時0分        | -                                                              | メルクミ<br>リ<br>ポ<br>ア<br>株 | Milli-Q Gradient_A10    |
| 25       | 10月6日<br>12時00分      | 6                      | 10月6日<br>13時05分       | 10月6日<br>13時00分       | 10月6日<br>13時05分       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                            | メルク                      | MILLI-Q<br>REFERENCE A+ |
| 26       | 10月6日<br>10時5分       | 4                      | 10月7日<br>9時00分        | 10月7日<br>9時30分        | 10月7日<br>16時28分       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                            | メルク(株)                   | Milli-Q Advantage A10   |
| 27       | 10月7日<br>9時          | 5℃                     | 10月7日<br>9時           | 10月7日<br>9時           | 10月7日<br>10時          | フッ化物イオン、塩化物イオン、亜硝酸態窒素、臭化物イオン、硝酸態窒素、リン酸イオン、硫酸イオン、亜塩素酸イオン、塩素酸イオン | Yamato 社製                | AUTOPURE WRX10          |

| 機関<br>番号 | 試料到着日時          | 試料の<br>保存温<br>度<br>(℃) | 試験開始日時           | 試料開封日時           | 試料分析開始日時        | 一斉分析項目                                          | 超純水製造装置     |                           |
|----------|-----------------|------------------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------------------------------------|-------------|---------------------------|
|          |                 |                        |                  |                  |                 |                                                 | 会社名         | 装置名                       |
| 28       | 10月6日<br>15時20分 | 4                      | 10月7日<br>10時30分  | 10月7日<br>10時50分  | 10月7日<br>13時35分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物             | オルガノ株式会社    | PURELAB Chorus 1          |
| 29       | 10月6日<br>11時30分 | 4                      | 10月7日<br>9時00分   | 10月7日<br>11時00分  | 10月7日<br>12時20分 | 亜硝酸態窒素、フッ素、硝酸態窒素、塩素酸、塩化物、亜塩素酸、りん酸、硫酸及び臭化物の各イオン  | ヤマト科学(株)    | Autopure WRX5             |
| 30       | 10月6日<br>9時30分  | 4                      | 10月7日<br>17時15分  | 10月7日<br>18時15分  | 10月7日<br>18時55分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素                            | ヤマト科学(株)    | Auto pure WR600           |
| 31       | 10月6日<br>11時17分 | 4                      | 10月7日<br>9時00分   | 10月7日<br>13時30分  | 10月7日<br>13時40分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物             | メルク(株)      | Milli-Q IQ7005            |
| 32       | 10月6日<br>10時35分 | 4                      | 10月8日<br>9時00分   | 10月8日<br>13時00分  | 10月8日<br>18時28分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物             | メルク(株)      | Milli-Q Integral3         |
| 33       | 10月6日<br>11時30分 | 4                      | 10月7日<br>9時30分   | 10月7日<br>9時30分   | 10月7日<br>13時54分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物             | アドバンテック東洋   | RFU666HA                  |
| 34       | 10月6日<br>16時00分 | 5                      | 10月7日<br>11時30分  | 10月7日<br>11時30分  | 10月7日<br>15時22分 | フッ素及びその化合物、亜硝酸態窒素、塩素酸、臭化物イオン、硝酸態窒素、リン酸イオン、硫酸イオン | オルガノ(株)     | ピュアリーックω                  |
| 35       | 10月6日<br>10時30分 | 4                      | 10月7日<br>9時00分   | 10月7日<br>10時00分  | 10月7日<br>10時30分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物             | メルク(株)      | Milli-Q Integral5         |
| 36       | 10月6日<br>9時50分  | 7                      | 10月7日<br>13時30分  | 10月7日<br>13時30分  | 10月7日<br>14時10分 | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素                               | メルク(株)      | MilliQ-Integral5          |
| 37       | 10月6日<br>10時19分 | 6                      | 10月7日<br>13時23分  | 10月7日<br>13時49分  | 10月7日<br>13時49分 | .                                               | ヤマト科学(株)    | オートピュア WR700              |
| 38       | 10月6日<br>11時0分  | 5                      | 10月7日<br>9時0分    | 10月7日<br>11時20分  | 10月7日<br>14時56分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素                            | メルク(株)      | Elix Advantage5           |
| 39       | 10月6日<br>11時00分 | 5                      | 10月8日<br>16時00分  | 10月8日<br>16時00分  | 10月8日<br>16時00分 | .                                               | メルク(株)      | Milli-Q Integral10        |
| 40       | 10月6日<br>9時30分  | 4                      | 10月7日<br>17時30分  | 10月7日<br>18時50分  | 10月7日<br>19時30分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物             | MILLIPORE 社 | Auto Pure WD501 UV        |
| 41       | 10月6日<br>10時30分 | 8                      | 10月7日<br>9時20分   | 10月7日<br>9時20分   | 10月7日<br>23時35分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物、硫酸イオン       | ㈱アドバンテック    | RFS563NC                  |
| 42       | 10月6日<br>9時00分  | 4                      | 10月7日<br>11時00分  | 10月7日<br>11時00分  | 10月7日<br>14時16分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物             | メルク(株)      | Milli-Q Integral3         |
| 43       | 10月6日<br>11時00分 | 4                      | 10月19日<br>10時00分 | 10月19日<br>10時00分 | 10月20日<br>1時14分 | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物                    | MILLIPORE ㈱ | Merk millipore Integral 3 |

| 機関<br>番号 | 試料到着日時          | 試料の<br>保存温<br>度<br>(℃) | 試験開始日時          | 試料開封日時          | 試料分析開始日時        | 一斉分析項目                              | 超純水製造装置               |                               |
|----------|-----------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
|          |                 |                        |                 |                 |                 |                                     | 会社名                   | 装置名                           |
| 44       | 10月6日<br>14時10分 | 4                      | 10月7日<br>15時20分 | 10月7日<br>15時30分 | 10月7日<br>20時31分 | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、臭化物        | メルク(株)                | Merk millipore<br>Integral 10 |
| 45       | 10月6日<br>10時30分 | 5                      | 10月7日<br>11時00分 | 10月7日<br>11時30分 | 10月7日<br>13時06分 | -                                   | アドバン<br>テック東洋<br>株式会社 | RFU424TA                      |
| 46       | 10月6日<br>11時00分 | 4                      | 10月7日<br>9時00分  | 10月7日<br>9時00分  | 10月7日<br>9時00分  | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物 | メルク(株)                | Elix Essential 5              |

表7 検量線、確認用試料、定量下限値及び妥当性評価

| 機関<br>番号 | 検量線                  |          |    |                                   | 確認用<br>試料 | 定量下限値          |              | 妥当性評価 |          |                                       |
|----------|----------------------|----------|----|-----------------------------------|-----------|----------------|--------------|-------|----------|---------------------------------------|
|          | フィッ<br>チン<br>グ方<br>法 | 重み<br>づけ | 点数 | 設定濃度(mg/L)                        |           | 設定濃度<br>(mg/L) | 設定方法         | 検量線   | 添加<br>試料 | 添加した水                                 |
| 1        | 直線                   | 無        | 6  | 0.2,0.4,1.2,4,10                  | 1         | 0.2            | 基準の 1/10 以下  | 実施    | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>1mg/L(水道水)              |
| 2        | 2次<br>曲線             | 無        | 7  | 0.2、0.4、1.0、2.0、4.0、10、20         | 10        | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 水道水      | 10mg/L (水道水)                          |
| 3        | 直線                   | 有        | 4  | Low(0.2,0.5,1,2)    Hi(2.5,10,20) | 2.0       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 水道水      | 定量下限値                                 |
| 4        | 直線                   | 有        | 7  | 0.2,0.4,0.8,2,4,8,20              | 2         | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 精製水      | 定量下限値 (精製水)                           |
| 5        | 直線                   | 無        | 5  | 2,4,8,20,40                       | 8         | 1              | 基準の 1 /10 以下 | 実施    | 精製水      | 0.32mg/L (精製水)                        |
| 6        | 直線                   | 無        | 4  | 2,6,15,30                         | 15        | 2              | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 精製水      | 定量下限値 (精製水)<br>15mg/L(精製水)            |
| 7        | 直線                   | 有        | 6  | 0.2,0.5,1.2,5,20                  | 5         | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 水道水及び精製水 | 定量下限値：<br>0.2mg/L(精製水)<br>3mg/L (水道水) |
| 8        | 直線                   | 有        | 6  | 1,2,4,10,20,40                    | 20        | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 水道水      | 定量下限値(水道水)                            |
| 9        | 2次<br>曲線             | 無        | 7  | 0.2,0.5,1.2,5,10,20               | 2,006     | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>定量下限値(水道水)              |
| 10       | 直線                   | 無        | 4  | 1,2,3,6                           | 2         | 1              | 妥当性評価        | 実施    | 水道水及び精製水 | 定量下限値                                 |
| 11       | 直線                   | 無        | 7  | 0.2,0.4,1.0,2.0,3.0,5.0,10        | 2.0       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限  | 実施    | 未実施      |                                       |

| 機関<br>番号 | 検量線               |          |    |                                                              | 確認用<br>試料 | 定量下限値          |                                                             | 妥当性評価 |          |          |                                              |
|----------|-------------------|----------|----|--------------------------------------------------------------|-----------|----------------|-------------------------------------------------------------|-------|----------|----------|----------------------------------------------|
|          | フィッ<br>ティング<br>方法 | 重み<br>づけ | 点数 | 設定濃度(mg/L)                                                   |           | 設定濃度<br>(mg/L) | 設定方法                                                        | 検量線   | 添加<br>試料 | 添加した水    | 添加濃度                                         |
| 12       | 直線                | 無        | 4  | ①0.2、0.4、1、2<br>②1、2、3、5<br>③5.0、10、20、30                    | 20        | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>1.0 mg/L(精製水)<br>5.0 mg/L(水道水) |
| 13       | 直線                | 有        | 5  | 10,20,50,100,200                                             | 50        | 10             | その他                                                         | 実施    | 実施       | 水道水      | 0.2                                          |
| 14       | 直線                | 無        | 4  | 4,8,20,40                                                    | 8         | 4              | 検量線の最小濃度                                                    | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水)<br>定量下限値 (水道水)                   |
| 15       | 2次<br>曲線          | 無        | 7  | 0.2,0.8,2,4,10,20,30                                         | 0.2       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水)<br>定量下限値(水道水)                    |
| 17       | 直線                | 無        | 6  | 0.2,0.4,1.0,2.0,5.0,20.0                                     | 1.0       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 精製水      | -                                            |
| 18       | 直線                | 無        | 4  | 0.2、0.6、1、2                                                  | 1         | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水      | 定量下限値 (精製水)<br>0.6mg/L (水道水)                 |
| 19       | 直線                | 有        | 7  | 1,2,5,10,20,50,100                                           | 20        | 1              | 検量線の下限 (STD1)濃度                                             | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水・<br>水道水)                           |
| 20       | 直線                | 無        | 5  | 1,2,5,10,20                                                  | 5         | 1.0            | 基準の1/10以下                                                   | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 1.0m g/L (精製水)<br>1.0m g/L (水道水)             |
| 21       | 直線                | 無        | 4  | 0.2、0.4、1.0、2.0                                              | 0.4       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (水道水)                                  |
| 22       | 直線                | 無        | 8  | 低濃度(0.1、0.2、0.4、1.0 mg/L)<br>高濃度(0.4,1,2,4,10,20,50,100mg/L) | 1.0       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 精製水      | 0.1mg/L (精製水)<br>1.0mg/L (精製水)               |
| 23       | 直線                | 無        | 7  | 0.2,0.4,0.8,2,4,10,20                                        | 0.4       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水)<br>2mg/L (水道水)                   |
| 24       | 直線                | 無        | 7  | 0.2、0.5、1.2、4、10、20                                          | 10        | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水)<br>10mg/L (水道水)                  |
| 25       | 直線                | 無        | 5  | 2,4,10,20,40                                                 | 10        | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水)<br>2mg/L(水道水)                    |
| 26       | 2次<br>曲線          | 無し       | 4  | 8,20,50,100                                                  | 50        | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限                                                 | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>5mg/L(水道水)                     |
| 27       | 直線                | 無        | 5  | 0.2,0.8,3,10,30                                              |           | 3              | 各検量点を検量線により定<br>量した平均値が調整濃度<br>80%～120%は 3mg/L 以降<br>であるため。 | 実施    | 未実施      |          |                                              |

| 機関<br>番号 | 検量線               |          |    |                           | 確認用<br>試料 | 定量下限値          |                    | 妥当性評価 |          |          |                            |
|----------|-------------------|----------|----|---------------------------|-----------|----------------|--------------------|-------|----------|----------|----------------------------|
|          | フィッ<br>ティング<br>方法 | 重み<br>づけ | 点数 | 設定濃度(mg/L)                |           | 設定濃度<br>(mg/L) | 設定方法               | 検量線   | 添加<br>試料 | 添加した水    | 添加濃度                       |
| 28       | 2次<br>曲線          | 有        | 7  | 0.2,0.4,1,2,4,10,40       | 1         | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限        | 実施    | 実施       | 水道水      | 定量下限値(水道水)                 |
| 29       | 直線                | 無        | 7  | 1,2,5,10,20,40,100        | -         | 1              | 基準の1/10以下          | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>5mg/L(水道水)   |
| 30       | 2次<br>曲線          | 有        | 4  | 0.8,2,8,20                | 0.8       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限        | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>20mg/L(水道水)  |
| 31       | 直線                | 無        | 4  | 2,5,10,20                 | 10        | 2              | 基準の1/10以下          | 実施    | 実施       | 精製水      | 定量下限値                      |
| 32       | 直線                | 無        | 5  | 4,8,20,40,100             | 20        | 4              | 再現性試験の結果から設定       | 実施    | 実施       | 水道水      | 定量下限値(水道水)                 |
| 33       | 2次<br>曲線          | 無        | 6  | 0.2,0.4,1,2,4,10          | 20        | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限        | 実施    | 実施       | 精製水      | 0.2 mg/L(精製水)              |
| 34       | 3次<br>曲線          | 有        | 5  | 0.5, 2, 5, 10, 25         | 5.0       | 0.5            | 基準の1/10以下          | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>定量下限値(水道水)   |
| 35       | 直線                | 無        | 4  | 4,8,20,40                 | 8         | 4              | 通常測定試料の濃度範囲を<br>考慮 | 実施    | 実施       | 水道水      | 1mg/L(水道水)                 |
| 36       | 2次<br>曲線          | 有        | 5  | 1,2,5,10,20               | 5         | 1              | 基準の1/10以下          | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>2mg/L(水道水)   |
| 38       | 2次<br>曲線          | 無        | 5  | 1,4,10,20,40              | 10        | 1              | 基準の1/10以下          | 実施    | 実施       | 井戸水      | 定量下限値(井戸水)                 |
| 39       | 直線                | 無        | 5  | 2,4,6,8,10                | 4         | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限        | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>100mg/L(水道水) |
| 40       | 直線                | 有        | 5  | 1, 4, 10, 20, 50          | -         | 1              | 告示法の濃度範囲の下限        | 実施    | 実施       | 水道水      | 定量下限値(精製水)<br>50mg/L(水道水)  |
| 41       | 直線                | 有        | 9  | 0.2,0.4,0.8,2,3,4,8,10,20 | 2         | 0.2            | 基準の1/10以下          | 実施    | 実施       | 水道水      | 定量下限値                      |
| 42       | 2次<br>曲線          | 無        | 6  | 0.2,0.8,2,4,8,20          | 2         | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限        | 実施    | 実施       | 水道水      | 0.2                        |
| 43       | 直線                | 有        | 5  | 0.2、0.4、0.8、1.0、2.0       | 1.0       | 0.2            | 告示法の濃度範囲の下限        | 実施    | 実施       | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水)<br>4.0mg/L(水道水) |
| 44       | 直線                | 無        | 4  | 4,10,20,40                | 10        | 4              | 再現性試験から算出          | 実施    | 実施       | 水道水      | 4mg/L                      |
| 45       | 直線                | 有        | 5  | 0.2,0.4,1,2,4             | 1         | 0.2            | 基準の1/10以下          | 未実施   | 実施       | 水道水      | 定量下限値                      |

| 機関<br>番号 | 検量線                  |          |    | 確認用<br>試料         | 定量下限値      |     | 妥当性評価       |          |          |                            |
|----------|----------------------|----------|----|-------------------|------------|-----|-------------|----------|----------|----------------------------|
|          | フイ<br>タイン<br>グ方<br>法 | 重み<br>づけ | 点数 |                   | 設定濃度(mg/L) | 検量線 | 検量線         | 添加<br>試料 | 添加した水    | 添加濃度                       |
| 46       | 直線                   | 無        | 6  | 0.2,0.8,2.4,10,20 | 2.0        | 0.2 | 告示法の濃度範囲の下限 | 実施       | 水道水及び精製水 | 0.2mg/L(精製水)<br>4mg/L(水道水) |

表 8 希釈、前処理、試料注入量、溶離液、標準原液及び標準液

| 機関<br>番号 | 希釈        | 前処理                  | 試料<br>注入<br>量<br>( $\mu$ L) | 溶離液       |                   |                | 標準原液 |     |              | 標準液    |                  |
|----------|-----------|----------------------|-----------------------------|-----------|-------------------|----------------|------|-----|--------------|--------|------------------|
|          | 倍率<br>(倍) | フィルター径<br>( $\mu$ m) |                             | 送液条件      | 成分名               | 流速<br>(mL/min) | 濃度   | 会社名 | CatNo        | 濃度     | 調製日              |
| 1        | 20        | 0.2                  | 50                          | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.0            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 20     | 2020 年 10 月 13 日 |
| 2        | 10        | 0.20                 | 100                         | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 20     | 2020 年 10 月 7 日  |
| 3        | 5         | 0.2                  | 100                         | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 20     | 2020 年 10 月 7 日  |
| 4        | 2         | 0.2                  | 100                         | グラジェント    | 水酸化カリウム           | 1.0            | 1000 | 和光  | 038-16153    | 20     | 2020 年 10 月 7 日  |
| 5        | 10        | 0.2                  | 100                         | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 0.7            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 40     | 2020 年 10 月 7 日  |
| 6        | 2         | 0.2                  | 100                         | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.0            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 200,60 | 2020 年 10 月 7 日  |
| 7        | 10        | 0.2                  | 20                          | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 0.8            | 1000 | メルク | 1.19897.0500 | 200    | 2020 年 10 月 7 日  |
| 8        | 2         | 0.2                  | 100                         | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 40     | 2020 年 10 月 7 日  |
| 9        | 10        | 0.2                  | 30                          | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.5            | 1000 | 和光  | 038-16153    | 100    | 2020 年 10 月 7 日  |
| 10       | 10        | 0.2                  | 50                          | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 0.8            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 100    | 2020 年 10 月 7 日  |
| 11       | 5         | 0.2                  | 1600                        | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム           | 0.8            | 1000 | 和光  | 032-16151    | 20     | 2020 年 9 月 30 日  |
| 12       | 2         | 0.22                 | 100                         | アイソクセラテック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 関東  | 08126-23     | 20, 30 | 2020 年 10 月 9 日  |

| 機関<br>番号 | 希釈<br>倍率<br>(倍) | 前処理<br>フィルター径<br>(μm) | 試料<br>注入<br>量<br>(μL) | 溶離液         |                   |                | 標準原液 |     |            | 標準液          |             |
|----------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------------|-------------------|----------------|------|-----|------------|--------------|-------------|
|          |                 |                       |                       | 送液条件        | 成分名               | 流速<br>(mL/min) | 濃度   | 会社名 | CatNo      | 濃度           | 調製日         |
| 13       | 実施せず            | 0.2                   | 100                   | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 和光  | 038-16153  | 200          | 2020年10月7日  |
| 14       | 実施せず            | 0.2                   | 1500                  | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム           | 0.8            | 1000 | 和光  | 038-16153  | 40           | 2020年10月7日  |
| 15       | 2               | 0.2                   | 100                   | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 200  | 和光  | 010-26361  | 200          | 2020年10月7日  |
| 17       | 2               | 0.2                   | 25                    | アイソククラテティック | 20mM KOH          | 1.0            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20           | 2020年10月08日 |
| 18       | 50              | 0.2                   | 50                    | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム           | 0.8            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20           | 2020年10月7日  |
| 19       | 実施せず            | 0.2                   | 5                     | グラジェント      | 水酸化カリウム           | 0.3            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 100          | 2020年10月8日  |
| 20       | 2               | 0.2                   | 100                   | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 和光  | 038-16153  | 200          | 2020年10月7日  |
| 21       | 25              | 0.22                  | 100                   | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20           | 2020年10月7日  |
| 22       | 実施せず            | 0.2                   | 50                    | グラジェント      | 水酸化カリウム           | 1.0            | 1000 | GL  | 1021-12009 | 100          | 2020年10月7日  |
| 23       | 5               | 0.2                   | 100                   | グラジェント      | 水酸化カリウム           | 1.0            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20           | 2020年10月7日  |
| 24       | 2               | 0.2                   | 50                    | グラジェント      | KOH               | 1.0            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20           | 2020年10月7日  |
| 25       | 実施せず            | 0.2                   | 50                    | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム           | 0.6            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 2,4,10,20,40 | 2020年10月6日  |
| 26       | 実施せず            | 0.2                   | 100                   | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム           | 1.0            | 200  | 和光  | 010-26361  | 100          | 2020/10/7   |
| 27       | 実施せず            | 0.2                   | 500                   | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム           | 0.8            | 1000 | 和光  | 038-16153  | 100          | 2020年10月6日  |
| 28       | 実施せず            | 0.22                  | 30                    | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 和光  | 038-16153  | 40           | 2020年10月7日  |
| 29       | 実施せず            | 0.2                   | 100                   | グラジェント      | 水酸化カリウム           | 1.0            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 100          | 2020年10月7日  |
| 30       | 5               | 0.22                  | 100                   | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.5            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 200          | 2020年10月7日  |
| 31       | 2               | 0.2                   | 1500                  | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 0.8            | 1000 | 関東  | 08126-23   |              |             |
| 32       | 実施せず            | 0.2                   | 100                   | グラジェント      | 水酸化カリウム           | 1.0            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 100          | 2020年10月8日  |
| 33       | 20              | 0.2                   | 30                    | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.5            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20           | 2020年9月30日  |
| 34       | 3               | 0.2                   | 25                    | アイソククラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2            | 1000 | 関東  | 08126-23   | 25           | 2020年10月7日  |

| 機関<br>番号 | 希釈        | 前処理                         | 試料<br>注入<br>量<br>( $\mu\text{L}$ ) | 溶離液         |                   |                                  | 標準原液 |     |            | 標準液 |             |
|----------|-----------|-----------------------------|------------------------------------|-------------|-------------------|----------------------------------|------|-----|------------|-----|-------------|
|          | 倍率<br>(倍) | フィルター径<br>( $\mu\text{m}$ ) |                                    | 送液条件        | 成分名               | 流速<br>( $\text{mL}/\text{min}$ ) | 濃度   | 会社名 | CatNo      | 濃度  | 調製日         |
| 35       | 実施せず      | 0.2                         | 50                                 | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 0.8                              | 1000 | 和光  | 032-16151  | 400 | 2020年9月10日  |
| 36       | 5         | 0.2                         | 30                                 | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.5                              | 1000 | SCP | 1021-12009 | 20  | 2020年10月7日  |
| 38       | 実施せず      | 0.45                        | 30                                 | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム           | 0.8                              | 2000 | 関東  | 01850-96   | 100 | 2020年10月7日  |
| 39       | 10        | 0.2                         | 10                                 | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.0                              | 1000 | 関東  | 08126-23   | 100 | 2020年10月8日  |
| 40       | 実施せず      | 0.22                        | 20                                 | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム           | 0.8                              | 1000 | 和光  | 038-16153  | 100 | 2020年10月7日  |
| 41       | 2         | 0.2                         | 7                                  | グラジエント      | 水酸化カリウム           | 0.27                             | 200  | 和光  | 010-26361  | 20  | 2020年10月7日  |
| 42       | 5         | 0.2                         | 100                                | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2                              | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20  | 2020年10月7日  |
| 43       | 50        | 0.2                         | 100                                | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.2                              | 1000 | GL  | 1021-12009 | 20  | 2020年10月19日 |
| 44       | 実施せず      | 0.45                        | 25                                 | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム           | 0.8                              | 1000 | 和光  | 032-16151  | 40  | 2020年10月7日  |
| 45       | 10        | 0.2                         | 100                                | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.0                              | 1000 | 関東  | 08126-23   | 200 | 2020年10月7日  |
| 46       | 5         | 0.2                         | 50                                 | アイソクフラテティック | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム | 1.5                              | 1000 | 関東  | 08126-23   | 20  | 2020年10月7日  |

※標準原液の会社名：関東（関東化学株式会社）、和光（富士フイルム和光純薬株式会社）、メルク（メルク株式会社）、GL（ジーエルサイエンス株式会社）、SCP (SCP SCIENCE)

表9 イオンクロマトグラフ、分離カラム及びカラムオープン

| 機関<br>番号 | イオンクロマトグラフ                  |                       | 分離カラム                       |                         | カラム<br>オープン<br>設定温度<br>(℃) |
|----------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|          | メーカー名                       | 型式                    | メーカー名                       | 型式                      |                            |
| 1        | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | Dionex ICS-1100       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | Ion Pac AS23            | 30                         |
| 2        | サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社     | ICS-1100              | サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社     | Dionex IonPac AS22      | 35                         |
| 3        | Thermo SCIENTIFIC           | ICS1100               | Thermo SCIENTIFIC           | AS22                    | 30                         |
| 4        | サーモフィッシャーサイエンティフィック         | ICS-2100              | サーモフィッシャーサイエンティフィック         | AS-19                   | 30                         |
| 5        | メトローム                       | 881 Compact IC pro    | メトローム                       | 6.1006.630              | 45                         |
| 6        | サーモフィッシャーサイエンティフィック         | INTEGRION             | サーモフィッシャーサイエンティフィック         | Dionex IonPac AS22      | 35                         |
| 7        | (株) 島津製作所                   | HIC-20A SUPER         | (株) 島津製作所                   | Shim-pack IC-SA4        | 50                         |
| 8        | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | Integriion CT         | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | AS22                    | 35                         |
| 9        | 東ソー                         | IC-2010               | 東ソー                         | TSKgel SuperIC-Anion HS | 40                         |
| 10       | (株)島津製作所                    | Prominence HIC-SP     | 東亜デイケーケケ(株)                 | PCI-240                 | 45                         |
| 11       | (株)島津製作所                    | HIC-20A super         | (株)島津製作所                    | shim-pack IC-SA3        | 45                         |
| 12       | Thermo SCIENTIFIC           | ICS-1600              | Thermo SCIENTIFIC           | Ion Pac AS22            | 30                         |
| 13       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | DIONEX INTEGRION HPIC | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | IonPac AS22             | 30                         |
| 14       | (株) 島津製作所                   | HIC-20ASP             | (株) 島津製作所                   | Shim-pack IC-SA3        | 45                         |
| 15       | Thermo Fisher Scientific(株) | Integriion CT         | Thermo Fisher Scientific(株) | AS 22                   | 30                         |
| 17       | Thermo                      | ICS-2100              | Thermo                      | IonPac AS19             | 30                         |
| 18       | (株)島津製作所                    | HIC-20A SUPER         | (株)島津製作所                    | Shim-Pack IC-SA3        | 45                         |
| 19       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | Integriion RFIC       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | AS18                    | 30                         |
| 20       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | INTEGRION             | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | DIONEX IONPAC AS22      | 35                         |
| 21       | Thermo Scientific           | ICS-1100              | Thermo Scientific           | AS22                    | 35                         |
| 22       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | ICS-2100              | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)      | AS-27                   | 35                         |
| 23       | Thermo Scientific           | ICS-2100              | Thermo Scientific           | IonPac AS-19            | 30                         |

| 機関<br>番号 | イオンクロマトグラフ                          |                       | 分離カラム                               |                           | カラム<br>オーブン<br>設定温度<br>(℃) |
|----------|-------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|          | メーカー名                               | 型式                    | メーカー名                               | 型式                        |                            |
| 24       | サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社             | DIONEX ICS-2100       | サーモフィッシャーサイエンティフィック株式会社             | Dionex IonPac AS27        | 30                         |
| 25       | メトローム                               | 930 Compact IC Flex   | 昭和電工                                | SI-35 4D                  | 50                         |
| 26       | サーモフィッシャーサイエンティフィック                 | Aquion                | サーモフィッシャーサイエンティフィック                 | AS9-HC                    | 35                         |
| 27       | (株)島津製作所                            | HIC-20A               | (株)島津製作所                            | Shim-pack IC-SA3          | 45                         |
| 28       | 東ソー株式会社                             | IC-2010               | 東ソー株式会社                             | TSKgel SuperIC-Anion HS   | 40                         |
| 29       | サーモフィッシャーサイエンティフィック                 | Dionex ICS-2100       | サーモフィッシャーサイエンティフィック                 | Dionex IonPac AS19        | 30                         |
| 30       | ダイオテック東京(株)                         | I n t e g r i o n     | Thermo                              | Ion Pac AS12A             | 35                         |
| 31       | (株)島津製作所                            | LC-20AD sp            | (株)島津製作所                            | IC-C4                     | 50                         |
| 32       | サーモフィッシャーサイエンティフィック                 | Integration RFIC      | サーモフィッシャーサイエンティフィック                 | Ion Pac AS19-4µm          | 35                         |
| 33       | 東ソー(株)                              | IC-2010               | 東ソー(株)                              | SuperIC-Anion HS          | 40                         |
| 34       | (株)島津製作所                            | LC-20ADSP             | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)              | IonPac AS22               | 35                         |
| 35       | (株)島津製作所                            | CBM-20A               | (株)島津製作所                            | IC-SA4                    | 50                         |
| 36       | 東ソー(株)                              | IC2010                | 東ソー(株)                              | TSKgel SuperIC-AnionHS    | 40                         |
| 38       | (株)島津製作所                            | prominence(LC-20ADsp) | (株)島津製作所                            | Shim-pack IC-SA3          | 45                         |
| 39       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)              | ICS-1100              | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)              | Dionex Ion Pac AS23       | 30                         |
| 40       | メトロームジャパン株式会社                       | IC-881                | メトロームジャパン株式会社                       | Metrosep A Supp 7-250/4.0 | 45                         |
| 41       | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)              | ICS-2100              | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)              | IonPacAS18                | 30                         |
| 42       | Dionex                              | ICS-3000              | サーモフィッシャーサイエンティフィック(株)              | IonPac AS22               | 30                         |
| 43       | ThermoFisher S C I E N T I F I C(株) | INTEGRION             | ThermoFisher S C I E N T I F I C(株) | I o n P a c A S 22        | 30                         |
| 44       | (株)島津製作所                            | HIC-20A super         | (株)島津製作所                            | IC-SA3                    | 45                         |
| 45       | Thermo Fisher SCIENTIFIC            | ICS-1100              | Thermo Fisher SCIENTIFIC            | AS-23                     | 35                         |

| 機関<br>番号 | イオンクロマトグラフ |          | 分離カラム      |        | カラム<br>オーブン |
|----------|------------|----------|------------|--------|-------------|
|          | メーカー名      | 型式       | メーカー名      | 型式     | 設定温度<br>(℃) |
| 46       | 日本ダイオネクス   | ICS-1000 | サーモフィッシュヤー | AS-12A | 35          |

表 10 硝酸銀、塩化ナトリウム溶液、検水の滴定及び塩化ナトリウム溶液の滴定

| 機関<br>番号 | 硝酸銀      |      | 塩化ナトリウム溶<br>液(0.01mol/L) | 検水の滴定       |              | 塩化ナトリウム溶液(0.01 mol/L)の滴定 |                      |                   |
|----------|----------|------|--------------------------|-------------|--------------|--------------------------|----------------------|-------------------|
|          | メーカー名    | グレード |                          | 試料の使用量 (mL) | 硝酸銀溶液滴定量(mL) | 精製水使用量 (mL)              | 塩化ナトリウム溶液<br>添加量(mL) | 硝酸銀溶液の<br>滴定量(mL) |
| 16       | 関東化学(株)  | 試薬特級 | 自家調製                     | 50          | 5.80         | 100                      | 5.0                  | 5.98              |
| 37       | 小島化学 (株) | 試薬特級 | 市販品                      | 100         | 10.63        | 100                      | 5.0                  | 5.80              |

### Ⅲ 水質検査精度管理（全有機炭素（TOC）の量）

#### 1 実施の概要

##### （１）実施項目

有機物（全有機炭素（TOC）の量）（以下「TOC」という。）

##### （２）検査方法

TOCは「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30「全有機炭素計測定法」（以下「TOC測定法」という。）で試験するよう規定されている。

##### （３）参加機関

参加機関は47機関であり、その内訳は水道事業者等及び地方公共団体が17機関、登録水質検査機関が30機関であった。

##### （４）配付試料

水質基準値3 mg/Lを超えない測定濃度を確認することを目的として、約1.9 mg/Lになるよう設定した。令和2年10月5日に調製後、分注・梱包し冷蔵庫（4℃）に保存した。

以下、配付試料について示した。

#### ア 標準品

「フタル酸水素カリウム標準液（Cとして1 mg/mL水溶液）水質試験用」

（以下「TOC標準液」という。）

（関東化学株式会社製、Lot.No.ESP0586、保証期限2021年3月）

#### イ 試料調製用水

千葉県衛生研究所（以下「当所」という。）の水道水（TOC濃度約0.6 mg/L）を使用した。

#### ウ 配付試料の調製

当所の水道水を約15分間流し続けた後、5 Lガラス製メスシリンダーで36 Lステンレス製タンクに30 L採取した。これにTOC標準液40 mLを加え、マグネチックスターラーで十分に攪拌し、試料とした。

#### エ 配付試料の梱包及び配付方法

100 mL褐色ガラス瓶80本に試料を約120 mLずつ分注し、蓋を閉めた後パラフィルムで固定し、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）に封入した。袋を紙製箱に入れ、ガムテープで封をし、冷蔵庫（4℃）で保存した。調製日の午後、配送業者に42機関分の冷蔵配送を依頼した。5機関に対しては、調製日翌日に当所にて直接配付した。

#### 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の確認

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80本から無作為に5本を抜き取り、調製日当日（0日目）にTOC測定法に従って測定した。

次に、配付試料における保存期間中の濃度変化を経時的に確認するために、調製した試料を実施要領に基づいて保存し、調製後 2、4 及び 7 日目に各日 5 本ずつ測定した。

これらの結果を表 1 に示した。

なお、調製後 2 日目は、実施要領において参加機関に示した「外部精度管理開始日時」に該当する。全測定濃度の平均値は 1.901 mg/L であり、変動係数は 1.12 %であった。

以上の結果より、配付した試料は容器間の均一性が確認され、保存期間中の濃度変化はなく、実施要領で規定した手順、調製に用いた機材及び容器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 注) (mg/L) |       |       |       |       | 平均値<br>(mg/L) | 標準偏差<br>(mg/L) | 変動係数<br>(%) |
|-----------|------------------|-------|-------|-------|-------|---------------|----------------|-------------|
|           | 1                | 2     | 3     | 4     | 5     |               |                |             |
| 0 日目      | 1.874            | 1.834 | 1.861 | 1.887 | 1.884 | 1.868         | 0.022          | 1.15        |
| 2 日目      | 1.916            | 1.881 | 1.929 | 1.851 | 1.911 | 1.898         | 0.028          | 1.48        |
| 4 日目      | 1.923            | 1.898 | 1.902 | 1.896 | 1.910 | 1.906         | 0.010          | 0.52        |
| 7 日目      | 1.911            | 1.972 | 1.914 | 1.907 | 1.950 | 1.931         | 0.026          | 1.33        |
| 平均 (n=20) |                  |       |       |       |       | 1.901         | 0.020          | 1.12        |

注) 測定値の数値の丸め方は JIS Z 8401 による。

(参考) 当所における測定条件等

<装置等>

|      |                          |
|------|--------------------------|
| 測定装置 | 島津製作所製 TOC-VCSH ASI-V 付き |
|------|--------------------------|

<測定条件等>

|        |                        |                  |
|--------|------------------------|------------------|
| 測定方法   | 燃焼式                    |                  |
| 検量線    | 点数                     | 5                |
|        | 設定濃度                   | 0、0.3、1.0、3.0、10 |
| 定量下限値  | 設定濃度                   | 0.3              |
| 原点移動   | あり                     |                  |
| 確認用試料  | 設定濃度                   | 0.3              |
| 電気炉温度  | 680℃                   |                  |
| キャリアガス | 純空気 150 mL/min 200 kPa |                  |
| 試料注入量  | 150 µL                 |                  |

(5) 実施期間

ア 試料発送年月日

令和 2 年 10 月 5 日 (月)

イ 報告書等の提出期限

電子ファイル及び書類ともに令和 2 年 10 月 28 日 (水) を必着とした。

(6) 実施方法

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。）に従って前処理以降の操作を 1 測定実施し、その結果を含めた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。

また、統計処理の都合上、測定結果は有効数字 4 桁 (mg/L) とした。

(7) 評価基準

参加機関の報告値を用いて危険率 5% で Grubbs の棄却検定を行い、棄却された機関を除いて Z スコア及び誤差率を算出した。

なお、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、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

参加機関数は 47 機関あり、除去機関がなかったことから、データ数は 47 であった。

(2) 実施結果

全 47 参加機関の報告値について、危険率 5% で Grubbs の棄却検定を行ったところ、1 機関が棄却された (昇順番号 47)。棄却機関を除いた 46 機関の報告値を昇順で並び替え、1 から 46 まで付番した。以降、当該昇順番号を機関番号としてデータ集計した。

参加機関からの報告値等を表 2 に示した。

表 2 参加機関からの報告値等

| 機関<br>番号 | 報告値<br>(mg/L) | Z スコア | 誤差率<br>(%) | 機関<br>番号 | 報告値<br>(mg/L) | Z スコア | 誤差率<br>(%) |
|----------|---------------|-------|------------|----------|---------------|-------|------------|
| 1        | 1.870         | -1.8  | -3.9       | 24       | 1.947         | 0.0   | 0.1        |
| 2        | 1.871         | -1.8  | -3.9       | 25       | 1.951         | 0.1   | 0.3        |
| 3        | 1.877         | -1.7  | -3.5       | 26       | 1.953         | 0.2   | 0.4        |
| 4        | 1.882         | -1.5  | -3.3       | 27       | 1.955         | 0.2   | 0.5        |
| 5        | 1.890         | -1.3  | -2.9       | 28       | 1.955         | 0.2   | 0.5        |
| 6        | 1.901         | -1.1  | -2.3       | 29       | 1.956         | 0.2   | 0.5        |
| 7        | 1.902         | -1.1  | -2.3       | 30       | 1.959         | 0.3   | 0.7        |
| 8        | 1.902         | -1.1  | -2.3       | 31       | 1.960         | 0.3   | 0.7        |
| 9        | 1.902         | -1.1  | -2.3       | 32       | 1.960         | 0.3   | 0.7        |
| 10       | 1.907         | -0.9  | -2.0       | 33       | 1.961         | 0.4   | 0.8        |
| 11       | 1.911         | -0.8  | -1.8       | 34       | 1.971         | 0.6   | 1.3        |
| 12       | 1.916         | -0.7  | -1.5       | 35       | 1.975         | 0.7   | 1.5        |
| 13       | 1.924         | -0.5  | -1.1       | 36       | 1.978         | 0.8   | 1.6        |
| 14       | 1.925         | -0.5  | -1.1       | 37       | 1.989         | 1.0   | 2.2        |
| 15       | 1.925         | -0.5  | -1.1       | 38       | 1.991         | 1.1   | 2.3        |
| 16       | 1.927         | -0.5  | -1.0       | 39       | 1.999         | 1.3   | 2.7        |
| 17       | 1.937         | -0.2  | -0.5       | 40       | 2.004         | 1.4   | 3.0        |
| 18       | 1.940         | -0.1  | -0.3       | 41       | 2.004         | 1.4   | 3.0        |
| 19       | 1.940         | -0.1  | -0.3       | 42       | 2.005         | 1.4   | 3.0        |
| 20       | 1.940         | -0.1  | -0.3       | 43       | 2.007         | 1.5   | 3.1        |
| 21       | 1.941         | -0.1  | -0.3       | 44       | 2.020         | 1.8   | 3.8        |
| 22       | 1.942         | -0.1  | -0.2       | 45       | 2.033         | 2.1   | 4.5        |
| 23       | 1.945         | 0.0   | -0.1       | 46       | 2.183         | 5.7   | 12.2       |

棄却された機関

| 機関<br>番号 | 報告値<br>(mg/L) |
|----------|---------------|
| 47       | 2.826         |

- ・ 機関番号は、配付試料の測定値を、小から大に並び替えたデータ集計用の番号である。
- ・ Z スコアは中央値から計算した。
- ・ 誤差率は各機関の測定結果から中央値を差し引いて百分率を計算した。

### (3) 基本統計量及びヒストグラム

46 データの基本統計量を表 3 に、各機関報告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           | 46    |
| 最大値 (mg/L)     | 2.183 |
| 第 3 四分位 (mg/L) | 1.974 |
| 中央値 (mg/L)     | 1.946 |
| 第 1 四分位 (mg/L) | 1.918 |
| 最小値 (mg/L)     | 1.870 |
| 標準偏差 (mg/L)    | 0.053 |
| 平均値 (mg/L)     | 1.951 |

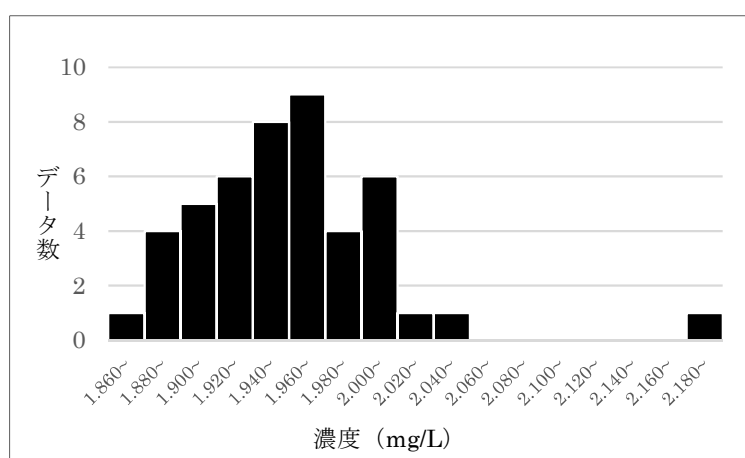


図 1 報告値のヒストグラム

### (4) 評価

46 機関において、実施要領で定めた評価基準である「Z スコアの絶対値が 3 以上かつ誤差率が±20%を超えた機関」に該当する機関はなかった。

以上より、検査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

参加した全機関が提出期限までに電子ファイルを提出した。

書類については、期限内に提出しなかった機関が 1 機関あった (機関番号 35)。

### (2) 試料保存温度及び試験開始日時 (表 4)

試料の保存について、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 72 時間以内に試験する」と規定されている。全ての機関において、試料を 3~10℃の温度で保存し、72 時間以内に試験を開始した。

また、全機関のうち、実施要領で指定した外部精度管理開始日時以前 (10 月 6 日午前 9 時 30 分) に試験を開始した機関が 1 機関 (機関番号 47) あった。

### (3) 検量線 (表 5)

測定において、調製した検量線を用いていると報告した機関は 46 機関、用いていないと報告した機関は 1 機関であった。

#### ア 検量線のデータ及び直線性 (表 5)

検量線データは、精製水中に含まれる TOC 濃度や原点移動の処理等により、切片等に差が表れたものと思われる (後述 (3) エも参照)。直線性は全ての機関において 0.999~1 の範囲内であった。

#### イ 検量点数及び設定濃度（表 6）

告示法では「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一定量とする」とある。検量線を使用している 46 機関において、検量線は濃度 0 mg/L を除く 4 以上の検量点で作成されていた。また、報告された検量点の数は、4 点は 18 機関、5 点は 22 機関、6 点は 4 機関、7 点は 2 機関であった。また、最も高い濃度点の値は 10.0 mg/L であった。

「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」（平成 29 年 10 月 18 日付け薬生水発 1018 第 1 号）（以下「ガイドライン」という。）では各濃度点の公比が原則 4 以内になるよう設定するとされている。公比が 4 を超える検量点を設定している機関が 1 機関あった。

一方、SOP に記載されている検量点と異なる点数を報告している機関（機関番号 8）においては、SOP の規定に従う必要がある。

#### ウ 定量下限値及び設定理由（表 6）

各機関の定量下限値の濃度は 0.1 mg/L が 6 機関、0.2 mg/L が 4 機関、0.3 mg/L が 36 機関、0.5 mg/L が 1 機関であった。設定理由は、基準値の 1/10 (0.3 mg/L) としている機関が 37 機関（うち 1 機関は 0.2 mg/L）、再現性試験から算出 (0.1 及び 0.2 mg/L) した機関が 4 機関、検量線の最小濃度 (0.1 mg/L) としている機関が 2 機関あった。その他、「基準値の 1/15」、「告示法の濃度範囲の下限」、「パラメータの CV 上限を満足する」、「基準値の 1/10 以下」としている機関があった。

「水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等並びに水道水質管理における留意事項について」（平成 15 年 10 月 10 日健水第 1010001 号通知）には、水質検査方法における定量下限は、原則として基準値の 1/10 であることとされていることから、定量下限値を 0.5 mg/L としている機関（機関番号 33）は、少なくとも 0.3 mg/L 以下に設定することが望ましい。

#### エ 原点移動（表 6）

原点移動を行っていると報告した機関は 24 機関、同処理を行っていない機関は 22 機関であった。告示法では「装置の補正方法に従い検量線に相当する補正を行う。」とあり、精製水にも TOC が含まれることへの配慮について記載されている。そのため、調製に用いた精製水の TOC 濃度を差し引くなどの補正を行った検量線で測定することが望ましい。

一方、報告書に「原点移動あり」と記載しているにもかかわらず、提出された生データにおいて原点移動されていない機関が複数認められた。特に、検量線の回帰式の切片が 0 から大きく離れている場合は、検水中の正確な濃度を測定できていない可能性があることから、データ処理について確認が必要である。

また、提出された生データ及び SOP において、原点移動についての何らかの記載があった機関は 6 機関であった。そのうち、確認用試料（後述）の原点移動を外す処理についての記載があった機関は 2 機関であった。各機関においても、実施している処理については SOP に記載することが望ましい。

#### オ 確認用試料（表 7）

告示法では「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、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、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」に調製した溶液（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を求めることとされている。確認用試料の測定を行っていない機関は 2 機関あった(機関番号 28、46)。また、確認用試料の測定を実施していた機関のうち、調製した検量点の濃度とは異なる濃度を設定している機関が 5 機関あった。

確認用試料の測定を実施していた機関において、算定された濃度と調製濃度との差は全て $\pm 20\%$ 以内であった。

#### (4) 妥当性評価(表 8)

ガイドラインには、検査方法の妥当性を評価する必要があるとされているが、検量線の評価を行っていない機関が 5 機関(機関番号 7、10、29、33、44)、添加試料の評価を行っていない機関が 3 機関(機関番号 10、29、33)あった。添加試料について評価を行った 44 機関のうち、試料を添加した水の種類が精製水のみであった機関は 6 機関(機関番号 1、4、8、13、20、23)、水道水のみは 23 機関、水道水及び精製水は 14 機関、井戸水は 1 機関であった。

添加試料の評価において、添加する水は原則として検査対象物を含まない水道水とされている。検査対象物が水道水の常在成分である場合等には、定量下限値における評価は精製水又はミネラルウォーター等を用いるとされているが、この場合であっても水道水を用いて常在成分の影響が無いとみなせる濃度で妥当性を評価することが求められている。このことから精製水のみで評価をしている機関は、水道水を用いた評価を併せて実施する必要がある。

また、添加濃度を定量下限値とした機関は 39 機関であった。ガイドラインでは、添加濃度は原則として定量下限を含む 1 種類以上とされているが、定量下限値を含まない濃度(定量下限値以下の濃度で行っている 2 機関を除く)で評価を行っている機関が 3 機関(機関番号 4、24、28)あった。

#### (5) 測定装置(表 9-1、2、3)

測定装置については、燃焼式が 43 機関、湿式が 3 機関あった。その他、SOP を確認したところ光触媒酸化方式の機関が 1 機関あった。

#### (6) 標準原液及び標準液(表 11-1、2)

##### ア 標準原液

標準原液について、自家調製している機関は 22 機関、市販品を購入している機関は 25 機関であったが、SOP を確認したところ市販品を購入しているが自家調製と記載していた機関が 2 機関あった。調製濃度は、全ての機関で告示法の示す 1000 mg/L であった。

標準原液について、SOP には記載しているが提出用の報告書に記載していない機関が 3 機関あった。また、作業記録書に標準原液を含む試薬類の使用記録のなかった機関は 37 機関であった。別に管理簿があると思われるが、測定記録と一体のものとして取り扱うことが望ましい。一方、SOP に標準原液等についてのグレード等の詳細のない機関があった。誤使用を避けるために、SOP に規定がある方が望ましい。

使用期限について、超過して使用している機関はなかった。使用期限の設定の根拠は、自機関設定が 24 機関、メーカー保証によるものが 20 機関、告示法によるものが 2 機関であった。また、市販品を購入しているが期限を 2 か月に設定している機関が 2 機関あった。

#### イ 標準液

標準液の調製濃度は、告示法では「全有機炭素標準原液 1000 mg/L を精製水で 100 倍に薄めたもの」とされており、調製濃度は 10 mg/L である。標準液を調製した 46 機関のうち、10 mg/L に調製していない機関が 11 機関あった。また、標準液を調製せずに標準原液から直接検量線を作成していた機関が 1 機関あった（機関番号 29）。

試験開始日当日に調製した機関は 41 機関、開始日より前に調製した機関は 5 機関であった。

#### （7）調製に使用した精製水（表 12）

調製に使用した精製水は、全ての機関が精製水製造装置を使用していた。精製水の TOC 濃度については、モニターした濃度が報告されたが、いずれも告示法にある 0.1 mg/L を超える機関はなかった。0 mg/L と報告している機関があったが、TOC が精製水に全く含まれないことは考えにくいことから、使用している精製水及び装置について、再度確認する必要がある。

#### 4 試験上の留意点及び問題点

参加機関から記載のあった内容を転載した。

| 機関番号 | 内 容                                                                                                                                                                                                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | 採取容器：TOC 専用のガラス瓶を用意し、コンタミ等防止の観点から入念に洗浄、乾燥させたものを使用。<br>採取時：採取試料で数回共洗いした後、満水まで採取。分析開始までは冷暗所で保存。<br>分析時：検量線測定開始前に超純水を数回測定し、ピーク面積が十分下がった事を確認。<br>また概ね 10 試料毎に確認用試料の測定を行い、測定値が設定濃度範囲内（±20%以内）である事も確認する。 |
| 2    | 検査前にブランク打ちを行い、面積値が十分に小さく、安定したことを確認してから検査を行っています。                                                                                                                                                   |
| 5    | 有機溶媒や砂塵によるコンタミをいかに防ぐかが問題となっています。                                                                                                                                                                   |
| 6    | 使用前汚染、コンタミ防止の為、直前にバイアル瓶を酸洗浄しています。                                                                                                                                                                  |
| 8    | 純水等、低濃度の試料を分析することも多く、測定機器の日常的なメンテナンスはもちろんのこと、測定容器の汚染には注意を払っています。<br>測定容器（バイアル瓶）は洗浄後、使用直前まで精製水で満水の状態で保存し、TOC 測定に適した状態を維持できるようにしています。<br>また、検量線作成や試料等の分取の際にはゴム手袋を使用し、更なる汚染が生じることがないように心がけています。       |
| 11   | 精製水を繰り返し測定し、ピークが安定したことを確認してから標準液を測定した。                                                                                                                                                             |
| 12   | TOC は作業環境下でコンタミネーションが起しやすいため、使用する器具等は清潔に保つことを常に心がけています。                                                                                                                                            |
| 13   | 問題点：機器内部の汚染等によるブランク値の上昇 留意点：スパージガスチューブの詰まりをチェックすること                                                                                                                                                |
| 17   | 全ての試料を測定後、機器電源 off 前に洗浄するため超純水を 20 回以上測定している。そうしないとオートサンプラーのローターに黒こげ茶状の汚れがこびりつきやすいようである。                                                                                                           |
| 22   | 使用する器具等のコンタミによるブランクの低減に注意して分析しています。                                                                                                                                                                |
| 23   | バイアルセブタムはアルミ箔を使用。バイアル瓶は洗浄後、有機溶媒等による汚染の少ない部屋で自然乾燥し、3 日以内に使用している。                                                                                                                                    |
| 24   | ・懸濁物が多い検体は、あらかじめ希釈してから測定する。（懸濁物が多いと吸引ノズルが詰まることもある）大きい懸濁物は超音波、ボルテックスミキサーで攪拌し、細かくする。<br>・検体に合った測定条件を見つける。（通気時間）                                                                                      |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・高濃度だと思われる検体に関しては、他の検体よりも後に測定したり、初めに高倍率で希釈をしてから測定したりすることで、他の検体の測定に影響が出ないようにしている。</li> <li>・洗浄後のバイアル瓶は自然乾燥しているが、試料分取時に水滴が残っている場合には、2 回以上共洗いしてから分取するようにしている。</li> </ul>                                         |
| 26 | 室内環境中、炭素が多いのでなるべく触るものに注意して器具やサンプルを取り扱っている。                                                                                                                                                                                                           |
| 30 | コンタミ防止の為、洗浄後のバイアルは長期間乾燥した状態にしない。<br>使用しない間は水中保管とし、使用前日に超純水で濯ぐ。                                                                                                                                                                                       |
| 33 | 空気との接触をさけるため標準液、試料等をバイアルに採取した後、直ちにアルミホイルでバイアルに蓋をしている。<br>TOC 標準原液の入ったメスフラスコの蓋にパラフィルムを巻いて密封性を高めている。                                                                                                                                                   |
| 36 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・手からコンタミする可能性があるので、ニトリル手袋を着けて作業を行う。</li> <li>・バイアルに蓋をする際にニードルが刺さる部分は触れないように注意する。</li> <li>・水道水の試料を測定する際に塩酸が正しく注入されていないと数値が高く出てしまうが、標準液の測定には影響しない。</li> </ul> 標準液の濃度が正しくても試料の測定結果が正しいとは限らないので過去の結果との比較は徹底している。 |
| 39 | 適性に検査が実施できるよう検査日前（概ね 4 日以内）に試験運転を実施している。                                                                                                                                                                                                             |
| 42 | 汚染を避けるため、測定に使用するメスフラスコやバイアル瓶等の器具は使用の直前に超純水で十分に洗浄を行う。<br>また、使用する精製水は当日に製造されたものを用いる。<br>標準原液については、当社では自家調製のものを用いるため、社内で規定された使用期限を超えて使用することのないよう注意している。                                                                                                 |
| 43 | 標準液の作成にはイオン交換水を使用している。<br>アルコール消毒がコンタミしないよう試験室を立ち入り制限している。                                                                                                                                                                                           |
| 45 | 事前に 10%硝酸水溶液につけおきした器具を、使用の都度十分洗浄し使用する。<br>ブランクだけを測定し汚染がないことを確認後、本測定を行う。<br>試料測定時には大気中の粉塵・有機物に汚染されないよう試料容器はパラフィルムをする。                                                                                                                                 |

## 5 バイアル瓶の洗浄方法

| 機 関<br>番 号 | 内 容                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1          | 水道水とブラシによる洗浄後、超純粋を用いて入念に濯ぎを行い、45℃の恒温乾燥機にて乾燥させたものを使用。                                                                                                                                                                                            |
| 2          | 十分に共洗いを行った後、検体を分取しています。<br>使用後のバイアルは、超音波洗浄を行った後、水道水と精製水を用いて入念に洗浄しています。                                                                                                                                                                          |
| 3          | 浄水については、水道水で洗浄後、精製水ですすぎ、風乾<br>原水や処理工程水については、ブラシと水道水で洗浄後、精製水ですすぎ、風乾                                                                                                                                                                              |
| 5          | 理化学器具用洗剤に一晩浸け置きしています。水道水で念入りに濯ぎイオン交換水で濯いで乾燥後、使用しています。                                                                                                                                                                                           |
| 6          | 超音波洗浄→水道水でのすすぎ→精製水→硝酸洗浄→精製水                                                                                                                                                                                                                     |
| 7          | 1、理化学ガラス用アルカリ性洗剤溶液を希釈した洗浄液で超音波洗浄機を使い洗浄を行う。2、洗浄後を 5 回以上水道水で洗い流し、水道水で満たした保管容器内に保管する。3、バイアルを使用する際に蓋付き容器内の水道水を排出させた後、十分な水量の水道水を 5 分間以上流し続けて流水洗浄する。さらに、個別に水道水を 5 回以上入れ替え洗浄する。4、器具に純水(TOC のブランクとして使用する純水)を 2 回以上入れ替え洗浄する。5、測定サンプル水で 2 回以上共洗いしてから使用する。 |
| 8          | 精製水による高圧洗浄後、精製水を満水の状態で保存。<br>水道原水等、色、濁りのある試料で使用了バイアル瓶の場合はアルカリ洗剤でブラシ洗浄後に精製水による高圧洗浄、精製水を満水の状態で保存。                                                                                                                                                 |
| 11         | 水道水で 3 回、精製水で 3 回すすぎ自然乾燥する。                                                                                                                                                                                                                     |
| 12         | 希硝酸溶液中に 2～3 時間程度浸し、超純水で丁寧に洗っています。                                                                                                                                                                                                               |
| 13         | 洗浄機で洗ったのち、超純水でリンスし水を切って自然乾燥または乾燥機で乾燥。                                                                                                                                                                                                           |
| 14         | 試験終了後、水道水で 3 回洗浄した後、超純水で 3 回洗浄する。また、測定前に超純水で 3 回洗ってから使用する。<br>汚れがある場合はクリーンエースを使って、ブラシで洗浄する。<br>バイアル洗浄後、ドライングシェルフ内で乾燥。                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                   |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15 | 洗剤でブラシ洗い→純水に浸け置き(1 日)                                                                                             |
| 16 | 洗剤を使用して洗浄後、水道水で充分すすぎ、更に精製水で充分すすいだ後乾燥させる                                                                           |
| 17 | 洗剤で超音波洗浄後、水道水で 1 0 回すすぎ、超純水で 5 回すすぎ、超純水を満たして 1 日以上付け洗い後、再度超純水で 5 回洗浄する。                                           |
| 18 | 水道水で洗浄後、精製水ですすぎ、風乾させる。                                                                                            |
| 19 | 水道水で洗った後、超純水ですすぎ。                                                                                                 |
| 20 | 試験操作開始前に超純水にて洗浄                                                                                                   |
| 22 | 超純水で洗浄し、塩酸酸性の超純水で洗浄し、超純水で洗浄。保管場所も、埃、有機溶剤等の影響がない専用の場所で保管。                                                          |
| 23 | 超音波洗浄後、精製水ですすぎ、自然乾燥                                                                                               |
| 24 | 専用ガラス製 40mL バイアル瓶は、水洗後、アルカリ洗剤に一晩浸漬する。超純水で洗浄後、超純水入りのバットに保管する。(有機物が付着しないように乾燥はさせない。) 使用時、40mL 専用バイアル瓶を検体で共洗いして使用する。 |
| 25 | 試料を廃棄後、専用になっているブラシで擦る。<br>その後、水道水で濯ぎ、最後に純水で洗い流す。<br>全てのバイアル瓶を洗い終わってから、ブラシも水道水及び純水で洗い流す。                           |
| 26 | つけ置き後、試験前に洗浄、ミリ Q 水を 3 回通水洗浄を行ってからサンプルを入れている。                                                                     |
| 27 | 中性洗剤を用いて超音波洗浄した後、水道水及び蒸留水ですすいで乾燥させ保管。<br>使用前に試料等でよく共洗いして使用している。                                                   |
| 28 | 水道水で洗浄後、洗浄用塩酸水に一晩以上浸し、水道水、精製水の順で洗浄した後自然乾燥させる。                                                                     |
| 30 | アルカリ洗剤を使用し超音波洗浄、その後 A1 の水で 3 回濯ぎ、A1 の水を張った容器で保管。使用前に超純水で 3 回濯ぐ。                                                   |
| 31 | お湯で洗浄後、超音波洗浄機で 40 度 20 分間、アルカリ性洗剤を用いて洗浄を行う。その後、お湯で 10 回すすぎ、精製水で 3 回すすぎ。                                           |
| 32 | ガラス器具洗浄用のアルカリ洗剤に 6 時間以上漬け置きした後に、水道水で十分にすすぎ、イオン交換水でリンスをする。                                                         |
| 33 | 洗剤を使用して洗浄し、洗剤が残らないように水道水でよくすすいだ後に精製水で洗浄し、自然乾燥している。                                                                |
| 34 | 洗剤を使用せずに洗浄し、使用直前まで精製水につけ置いて保管                                                                                     |
| 35 | 洗剤にて洗浄後、精製水仕上げ                                                                                                    |
| 36 | 基本的には水道水、ブラシで洗浄後、超純水をかけて乾燥棚で乾燥させる。必要に応じて希硝酸で洗浄。                                                                   |
| 37 | 使用時に超音波で洗浄                                                                                                        |
| 38 | アルカリ洗剤につけ置き洗い                                                                                                     |
| 39 | アルカリ性・自動洗浄機用の洗浄剤で浸漬し、超音波式洗浄機で 5 分洗浄後、直ちに水道水ですすぎ。最後に超純水ですすぎ、恒温器内(40℃)にて乾燥する。                                       |
| 40 | 希塩酸に一晩以上漬けた後、使用直前に水道水、超純水で洗浄しています。                                                                                |
| 41 | 超音波洗浄洗浄機(超音波洗剤入り)に 5 分→水道水で 1 0 回以上濯ぐ→純粋で濯ぐ→自然乾燥                                                                  |
| 42 | 使用后、超純水にて十分に水洗後、塩酸を加えた超純水で満水にして保管する。<br>使用の前には、あらためて超純水にて十分に洗浄する。                                                 |
| 43 | 超音波洗浄                                                                                                             |
| 44 | 希塩酸に浸け置きし、使用前に水道水、超純水の順で濯いでいる。                                                                                    |
| 46 | 水道水→純水の順で洗浄しております。                                                                                                |

## 6 精度管理に関する意見

| 機関<br>番号 | 内 容                                |
|----------|------------------------------------|
| 1        | 繰り返し精度を確認する為に、試験試料の液量がもう少し多いと助かった。 |
| 5        | 精度管理の結果を受け止め、今後も精度ある分析に努めたいと思います。  |

|    |                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6  | 他社の検量線のひき方が、気になります。                                                                                                       |
| 8  | 燃焼酸化式の装置の他、湿式酸化仕様の装置も所有しています。<br>そちらは1回の測定に250mLほど必要なため、今回の配布試料量（120mL）では分析ができませんでした。<br>次回の実施の際には、試料量500mL程度以上の配布を希望します。 |
| 20 | 試料の受け取りについて、着払いではなく見積書、納品書、請求書にて支払いが行えるよう対応していただきたいです。                                                                    |
| 24 | 本精度管理に参加することで、検査精度の向上と維持のために有効に活用したい。                                                                                     |
| 25 | 誤って試料をこぼしてしまうこと等があるかもしれないので、試料量を増やしてほしい。                                                                                  |
| 39 | 第3者の視点から検査内容を確認していただけるため、改善点や課題点を見出すのに大変有意義である。                                                                           |

## 7 まとめ

- (1) 今回の精度管理には47機関の参加があり、そ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、1機関が棄却された。棄却された1機関を除く46機関については、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±20%を超えた機関」に該当する機関はなく、検査精度が良好と評価された。
- (2) 告示法では、装置の補正方法に従い検量線に相当する補正を行うこととあるが、検量線の補正（原点移動）に関し、測定装置の設定や取扱い等について適切に操作していない機関が複数認められた。測定装置の原理・特性を確認し、操作及びデータ処理方法を見直すことが望ましい。
- (3) 検量線については、検量点に濃度0 mg/Lを含むかどうか各機関で判断が異なった。ガイドラインや原点移動のデータの取扱い等を考慮し、機関ごとに適切に判断することが望ましい。
- (4) 告示法では、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、おおむね10の試料毎の試験終了後及び全ての試料の試験終了後に、検量線の作成において、調製した一定の濃度の試料を測定することが規定されているが、測定を行っていなかった機関が2機関あった。
- (5) 告示法において標準液の濃度は10 mg/Lに調製することが規定されているが、それ以外の濃度で調製した機関が11機関あった。
- (6) ガイドラインで示されている検量線の評価について、5機関が未実施であり、添加試料の評価については、3機関が未実施であった。また、添加試料の評価の際に添加する水について、精製水のみで実施している機関が6機関あった。自機関の検査方法の妥当性を評価することは検査を実施する上で重要なことであり、未実施の機関あるいは方法に不備のある機関は、それぞれ実施あるいは追加して検討を行うことが必要である。

なお、参加機関においては、日常使用しているSOPに従って外部精度管理検査を実施し、報告書を提出することとしているが、今回の精度管理用に新たに作成した作業記録等を提出している機関が複数認められた。報告書の詳細な解析を行うためには、試験操作方法が確認可能な日常使用している記録書等の提出が必要と考えている。

## 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 4 試料番号、試料到着日時、保存温度、試験開始日時、試料開封日時及び分析開始日時

表 5 検量線（データ及び直線性）

表 6 検量線（検量点、定量下限値及び原点移動）

表 7 確認用試料

表 8 妥当性評価（検量線及び添加試料）

表 9 測定装置及び測定条件（湿式、燃焼式及び光触媒酸化方式）

表 10 測定（前処理及び試料注入量）

表 11 標準原液及び標準液

表 12 調製に使用した精製水

表 4 試料番号、試料到着日時、保存温度、試験開始日時、試料開封日時及び分析開始日時

| 機関<br>番号 | 試料<br>番号 | 試料到着日時              | 試料<br>の<br>保存<br>温度<br>(℃) | 試験開始日時              | 試料開封日時               | 試料分析開始日時             |
|----------|----------|---------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| 1        | 67       | 10月6日11時00分         | 6                          | 10月8日8時55分          | 10月8日9時35分           | 10月8日14時23分          |
| 2        | 38       | 10月6日10時28分         | 5                          | 10月7日13時10分         | 10月7日15時00分          | 10月7日18時54分          |
| 3        | 39       | 10月6日10時14分         | 4                          | 10月7日9時00分          | 10月7日9時15分           | 10月7日9時25分           |
| 4        | 43       | 10月6日11時30分         | 4                          | 10月7日9時10分          | 10月7日9時10分           | 10月7日14時19分          |
| 5        | 16       | 10月6日10時40分         | 5                          | 10月7日9時00分          | 10月7日11時30分          | 10月7日11時50分          |
| 6        | 49       | 10月6日11時00分         | 4                          | 10月9日9時30分          | 10月9日13時00分          | 10月9日19時00分          |
| 7        | 11       | 10月6日10時54分         | 5                          | 10月7日11時35分         | 10月7日13時50分          | 10月7日14時10分          |
| 8        | 13       | 令和2年10月6日<br>10時30分 | 4                          | 2020年10月7日<br>9時00分 | 2020年10月7日<br>11時50分 | 2020年10月7日<br>21時46分 |
| 9        | 4        | 10月6日9時30分          | 4                          | 10月7日9時00分          | 10月7日11時40分          | 10月7日14時50分          |
| 10       | 74       | 10/6                | 6                          | 2020/10/8           | 2020/10/813:00       | 2020/10/8 13:05      |
| 11       | 32       | 10月6日9時40分          | 5                          | 10月7日9時00分          | 10月7日13時00分          | 10月7日18時08分          |
| 12       | 72       | 10月6日10時6分          | 4                          | 10月7日12時00分         | 10月7日14時30分          | 10月7日16時39分          |
| 13       | 64       | 10月6日16時00分         | 5                          | 10月7日13時30分         | 10月7日13時30分          | 10月7日14時28分          |
| 14       | 17       | 10月6日10時10分         | 5                          | 10月7日10時20分         | 10月7日11時40分          | 10月7日16時32分          |
| 15       | 71       | 10月6日9時50分          | 7                          | 10月7日14時00分         | 10月7日14時00分          | 10月7日15時25分          |
| 16       | 6        | 10月6日9時50分          | 4                          | 10月7日9時13分          | 10月7日14時25分          | 10月7日14時49分          |
| 17       | 58       | 10月6日10時19分         | 6                          | 10月7日9時2分           | 10月7日13時43分          | 10月7日13時54分          |
| 18       | 40       | 10月6日10時30分         | 4                          | 10月7日13時00分         | 10月7日13時10分          | 10月7日14時40分          |
| 19       | 28       | 10月6日14時10分         | 4                          | 10月7日13時00分         | 10月7日13時10分          | 10月7日15時17分          |
| 20       | 42       | 10月6日13時00分         | 5                          | 10月7日11時00分         | 10月7日13時00分          | 10月7日19時22分          |
| 21       | 30       | 10月8日17時10分         | 4                          | 10月8日17時20分         | 10月8日17時20分          | 10月8日17時30分          |
| 22       | 35       | 10月6日10時5分          | 4                          | 10月7日11時00分         | 10月7日11時00分          | 10月7日12時48分          |
| 23       | 70       | 10月6日9時30分          | 5                          | 10月7日9時30分          | 10月7日13時05分          | 10月7日15時46分          |
| 24       | 7        | 10月6日17時50分         | 4                          | 10月8日13時45分         | 10月8日15時30分          | 10月8日19時45分          |
| 25       | 21       | 10月6日9時00分          | 4                          | 10月7日9時00分          | 10月7日9時15分           | 10月7日10時50分          |
| 26       | 36       | 10月6日9時30分          | 4                          | 10月7日9時30分          | 10月7日9時30分           | 10月7日10時30分          |
| 27       | 20       | 10月6日9時30分          | 4                          | 10月7日9時30分          | 10月7日10時00分          | 10月7日13時55分          |
| 28       | 63       | 10月6日11時30分         | 4                          | 10月7日9時30分          | 10月7日10時30分          | 10月7日14時28分          |
| 29       | 25       | 10月6日16時0分          | 6                          | 10月7日9時0分           | 10月7日9時0分            | 10月7日9時20分           |
| 30       | 23       | 10月6日12時00分         | 10                         | 10月8日16時00分         | 10月8日16時30分          | 10月8日17時30分          |
| 31       | 57       | 10月6日10時35分         | 4                          | 10月8日08時45分         | 10月8日11時45分          | 10月8日17時07分          |
| 32       | 46       | 10月6日15時20分         | 4                          | 10月7日9時00分          | 10月7日15時00分          | 10月8日2時15分           |
| 33       | 27       | 10月7日7時             | 4                          | 10月7日14時00分         | 10月7日14時30分          | 10月7日14時50分          |
| 34       | 29       | 10月6日10時30分         | 8                          | 10月7日11時00分         | 10月7日13時30分          | 10月7日15時02分          |
| 35       | 69       | 10月6日9時30分          | 4                          | 10月8日13時40分         | 10月8日15時15分          | 10月8日15時15分          |
| 36       | 75       | 10月6日9時00分          | 4                          | 10月7日9時10分          | 10月7日9時10分           | 10月7日11時44分          |
| 37       | 56       | 10月6日11時57分         | 3                          | 10月8日13時00分         | 10月8日13時20分          | 10月8日18時05分          |
| 38       | 9        | 10月6日11時00分         | 4                          | 10月8日9時00分          | 10月8日9時00分           | 10月8日9時00分           |

| 機関<br>番号 | 試料<br>番号 | 試料到着日時      | 試料<br>の<br>保存<br>温度<br>(℃) | 試験開始日時      | 試料開封日時      | 試料分析開始日時    |
|----------|----------|-------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 39       | 80       | 10月6日11時0分  | 5                          | 10月7日9時0分   | 10月7日11時10分 | 10月7日13時43分 |
| 40       | 15       | 10月6日11時00分 | 5                          | 10月7日10時00分 | 10月7日10時00分 | 10月7日10時46分 |
| 41       | 45       | 10月6日10時30分 | 5                          | 10月7日9時00分  | 10月7日9時00分  | 10月7日9時00分  |
| 42       | 54       | 10月6日10時30分 | 5                          | 10月9日9時00分  | 10月9日10時00分 | 10月9日14時34分 |
| 43       | 14       | 10月6日10時30分 | 8                          | 10月7日9時30分  | 10月7日11時30分 | 10月7日13時30分 |
| 44       | 12       | 10月6日11時17分 | 3                          | 10月7日10時00分 | 10月7日10時00分 | 10月7日10時00分 |
| 45       | 44       | 10月6日10時30分 | 5                          | 10月9日13時00分 | 10月9日13時45分 | 10月9日13時33分 |
| 46       | 22       | 10月6日9時30分  | 4                          | 10月8日16時30分 | 10月8日17時40分 | 10月8日18時10分 |
| 47       | 2        | 10月6日9時30分  | 5                          | 10月6日9時30分  | 10月6日14時00分 | 10月6日17時00分 |

表5 検量線（データ及び直線性）

| 機関<br>番号 | 検量線データ (y=)                 | 直線性 ( $r^2$ =) |
|----------|-----------------------------|----------------|
| 1        | $45.51 \times x + 3.328$    | 0.9993         |
| 2        | $39.10 \times x - 0.3693$   | 0.9999         |
| 3        | $20.07 \times x + 0.6802$   | 1.000          |
| 4        | $5.268 \times x + 0$        | 1.000          |
| 5        | $11.72 \times x + 0.3687$   | 0.999          |
| 6        | $9.4128 \times x + 0.60202$ | 0.9998         |
| 7        | $51.39 \times x + 0$        | 0.9999         |
| 8        | $53.23 \times x + 0.000$    | 1.000          |
| 9        | $13.99 \times x + 0.4187$   | 1.000          |
| 10       | $13.275 \times x + 0.467$   | 1.0000         |
| 11       | $13.666 \times x + 0.115$   | 1.000          |
| 12       | $18.32 \times x + 0.6706$   | 0.9999         |
| 13       | $10.35 \times x + 0$        | 0.9999         |
| 14       | $56.7129 \times x - 1.2655$ | 0.9999         |
| 15       | $7.305 \times x + 0.3282$   | 0.9999         |
| 16       | $8.668 \times x + 0$        | 1.0000         |
| 17       | $6.907 \times x + 0.5383$   | 1              |
| 18       | $10.25 \times x + 0.2267$   | 1.000          |
| 19       | $10.70 \times x + 0.2264$   | 1.000          |
| 20       | $20.66 \times x + 0$        | 1              |
| 21       | $14.9978 \times x + 0.4934$ | 0.9999         |
| 22       | $10.37 \times x + 0$        | 0.9995         |
| 23       | $12.61 \times x - 0.1788$   | 1.000          |
| 24       | $10.13 \times x + 0.5914$   | 1.000          |

| 機関<br>番号 | 検量線データ (y=)                 | 直線性 ( $r^2$ =) |
|----------|-----------------------------|----------------|
| 25       | $0.9534 \times x - 0.0061$  | 0.9999         |
| 26       | $9.9726 \times x + 1.1113$  | 0.9998         |
| 27       | $4.325 \times x + 0$        | 0.9999         |
| 28       | $9.406 \times x + 0.6652$   | 1.0000         |
| 29       | $9.963 \times x + 0$        | 1              |
| 30       | $9.675 \times x + 1.082$    | 1.000          |
| 31       | $8.128 \times x + 0.0958$   | 0.999          |
| 32       | $11.20 \times x + 0$        | 1.0000         |
| 33       | $5.513 \times x + 0$        | 0.999          |
| 34       | $35.895 \times x + 0.1798$  | 1.000          |
| 35       | $0.0887 \times x - 0.0407$  | 1.000          |
| 36       | $23.4490 \times x + 0.7188$ | 1.0000         |
| 37       | $9.137 \times x + 0.3229$   | 1.000          |
| 38       | $4.3354 \times x + 1.2531$  | 0.9992         |
| 39       | $12.95 \times x + 0$        | 0.9997         |
| 40       | $7.9265 \times x + 0.4995$  | 1              |
| 41       | $10.09 \times x +$          | 0.9999         |
| 42       | $9.4369 \times x + 0$       | 1.000          |
| 43       | $12.80 \times x +$          | 1.000          |
| 44       |                             |                |
| 45       | $1 \times x + 0.272$        | 1.000          |
| 46       | $34.968 \times x + 8.047$   | 0.999          |
| 47       | $6.2392 \times x + 0.3819$  | 0.999          |

表6 検量線（検量点、定量下限値及び原点移動）

| 機関<br>番号 | 検量点 |                                  | 定量下限値          |                              | 原点<br>移動 |
|----------|-----|----------------------------------|----------------|------------------------------|----------|
|          | 点数  | 設定濃度 (mg/L)                      | 設定濃度<br>(mg/L) | 設定理由                         |          |
| 1        | 6   | 0, 0.3, 0.9, 1.5, 2.1, 3.0       | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 2        | 4   | 0.3, 1.0, 3.0, 5.0               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 3        | 4   | 0.1, 0.4, 1.0, 3.0               | 0.1            | 検量線の最小濃度                     | なし       |
| 4        | 6   | 0, 0.1, 0.4, 1, 2, 5             | 0.1            | 検量線最低濃度                      | あり       |
| 5        | 5   | 0.3, 1.0, 2.0, 4.0, 8.0          | 0.3            | 基準値の 1/10                    | 無        |
| 6        | 6   | 0.3, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0     | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 7        | 5   | 0, 0.2, 0.5, 2.0, 5.0            | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 8        | 7   | 0, 0.05, 0.1, 0.3, 1.0, 3.0, 5.0 | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 9        | 5   | 0.3, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0          | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 10       | 5   | 0, 0.2, 1.0, 2.0, 3.0            | 0.2            | 基準値の 1/15                    | あり       |
| 11       | 4   | 0.3, 0.5, 1, 3                   | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 12       | 5   | 0.2, 0.5, 1.0, 2.5, 5.0          | 0.2            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 13       | 4   | 0.3, 1.0, 2.0, 5.0               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 14       | 5   | 0.3, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0          | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 15       | 5   | 0.3, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0          | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 16       | 6   | 0, 0.3, 0.8, 1.5, 3.0, 4.0       | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 17       | 4   | 0.3, 0.9, 1.8, 4.5               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | 無        |
| 18       | 4   | 0.1, 0.4, 1.0, 2.0               | 0.1            | 再現性試験から算出                    | なし       |
| 19       | 4   | 0.2, 0.5, 2.0, 5.0               | 0.2            | 再現性試験から算出                    | なし       |
| 20       | 5   | 0, 0.3, 0.6, 1.0, 3.0            | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 21       | 5   | 0.1, 0.4, 1.0, 2.0, 5.0          | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 22       | 4   | 0.3, 1.0, 2.5, 5.0               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 23       | 4   | 0.3, 0.5, 1.0, 3.0               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 24       | 5   | 0.3, 0.5, 1, 3, 5                | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 25       | 5   | 0.25, 1.0, 2.0, 3.0, 5.0         | 0.3            | 基準の 1/10                     | あり       |
| 26       | 5   | 0, 0.25, 0.5, 1.0, 2.5           | 0.3            | 基準の 1/10                     | なし       |
| 27       | 5   | 0.3, 1.0, 2.0, 5.0, 10.0         | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 28       | 5   | 0.1, 0.3, 1.0, 3.0, 10.0         | 0.1            | 再現性試験から算出                    | 無し       |
| 29       | 5   | 0, 0.1, 0.3, 1.0, 5.0            | 0.1            | 告示法の濃度範囲の下限                  | あり       |
| 30       | 4   | 0.3, 1.0, 3.0, 10.0              | 0.3            | 基準値の 1/10                    | 無し       |
| 31       | 7   | 0, 0.3, 0.5, 1.0, 3.0, 5.0, 10.0 | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 32       | 4   | 0.3, 1.0, 2.0, 3.0               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 33       | 5   | 0, 0.5, 1.0, 2.0, 5.0            | 0.5            | 測定パラメータの CV 上限を<br>満足しているため。 | あり       |
| 34       | 4   | 0.2, 0.6, 1.2, 2.0               | 0.2            | 基準値の 1/10 以下                 | あり       |
| 35       | 4   | 0.3, 0.5, 1.0, 2.0               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 36       | 5   | 0.3, 0.5, 1.0, 1.5, 3.0          | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 37       | 4   | 0, 0.3, 0.5, 1.0, 3.0            | 0.3            | 基準値の 1/10                    | なし       |
| 38       | 4   | 0.3, 1.0, 3.0, 10.0              | 0.3            | 基準値の 1/10                    | 無し       |
| 39       | 4   | 0.3, 1.0, 1.5, 3.0               | 0.3            | 基準値の 1/10                    | あり       |
| 40       | 5   | 0.1, 0.3, 0.5, 1.0, 3.0          | 0.1            | 再現性試験から算出                    | なし       |

| 機関<br>番号 | 検量点 |                            | 定量下限値          |           | 原点<br>移動 |
|----------|-----|----------------------------|----------------|-----------|----------|
|          | 点数  | 設定濃度 (mg/L)                | 設定濃度<br>(mg/L) | 設定理由      |          |
| 41       | 4   | 0.3, 1.0, 3.0, 5.0         | 0.3            | 基準値の 1/10 | なし       |
| 42       | 5   | 0, 0.3, 1.0, 2.0, 5.0      | 0.3            | 基準値の 1/10 | あり       |
| 43       | 4   | 0.3, 1.0, 2.5, 5.0         | 0.3            | 基準値の 1/10 | あり       |
| 44       |     |                            | 0.3            | 基準値の 1/10 |          |
| 45       | 5   | 0, 0.3, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 | 0.3            | 基準値の 1/10 | あり       |
| 46       | 5   | 0.3, 0.6, 1.0, 1.5, 3.0    | 0.3            | 基準値の 1/10 | あり       |
| 47       | 5   | 0, 0.3, 1.0, 2.0, 3.0      | 0.3            | 基準値の 1/10 | あり       |

表 7 確認用試料

| 機関<br>番号 | 確認用試料          |                |         | 機関<br>番号 | 確認用試料          |                |         |
|----------|----------------|----------------|---------|----------|----------------|----------------|---------|
|          | 設定濃度<br>(mg/L) | 測定結果<br>(mg/L) | 誤差率 (%) |          | 設定濃度<br>(mg/L) | 測定結果<br>(mg/L) | 誤差率 (%) |
| 1        | 0.9            | 0.8635         | -4.0556 | 25       | 2              | 2.002          | 0.1     |
| 2        | 1.0            | 0.9908         | -0.92   | 26       | 1.0            | 0.9909         | -0.91   |
| 3        | 0.4            | 0.3894         | -2.65   | 27       | 2.0            | 2.102          | 5.1     |
| 4        | 1.000          | 1.043          | 4.3     | 28       | -              | -              | -       |
| 5        | 4.0            | 3.999          | -0.025  | 29       | 0.3            | 0.3497         | 16.5667 |
| 6        | 1.0            | 1.028          | 2.8     | 30       | 1.0            | 1.015          | 1.5     |
| 7        | 0.5            | 0.5371         | 7.42    | 31       | 1.0            | 1.024          | 2.4     |
| 8        | 0.6            | 0.6160         | 2.6667  | 32       | 1.5            | 1.565          | 4.3333  |
| 9        | 1.0            | 1.005          | 0.5     | 33       | 0.5            | 0.5856         | 17.12   |
| 10       | 1.0            | 1.041          | 4.1     | 34       | 0.6            | 0.5913         | -1.45   |
| 11       | 1              | 1.002          | 0.2     | 35       | 1.0            | 1.002          | 0.2     |
| 12       | 0.5            | 0.5085         | 1.7     | 36       | 1.0            | 1.013          | 1.3     |
| 13       | 1.0            | 1.016          | 1.6     | 37       | 1.0            | 0.9775         | -2.25   |
| 14       | 0.4939         | 0.5059         | 2.44    | 38       | 2.0            | 1.951          | -2.45   |
| 15       | 1.0            | 1.018          | 1.8     | 39       | 1.5            | 1.556          | 3.7333  |
| 16       | 0.8            | 0.8350         | 4.375   | 40       | 1.0            | 1.036          | 3.6     |
| 17       | 0.9            | 0.9050         | 0.5556  | 41       | 1.5            | 1.48           | -1.3333 |
| 18       | 0.4            | 0.4016         | 0.4     | 42       | 2.0            | 2.045          | 2.25    |
| 19       | 0.5            | 0.5683         | 13.66   | 43       | 1.0            | 1.069          | 6.9     |
| 20       | 0.6            | 0.6231         | 3.85    | 44       | 1              | 0.986          | -1.4    |
| 21       | 2.0            | 1.9712         | -1.44   | 45       | 1.0            | 1.058          | 5.8     |
| 22       | 1              | 1.039          | 3.9     | 46       | -              | -              | -       |
| 23       | 1.0            | 1.017          | 1.7     | 47       | 0.3            | 0.3589         | 19.6333 |
| 24       | 2              | 2.012          | 0.6     |          |                |                |         |

表 8 妥当性評価（検量線及び添加試料）

| 機関<br>番号 | 検量線  | 添加試料 |          |                         |
|----------|------|------|----------|-------------------------|
|          | 実施状況 | 実施状況 | 添加を行った水  | 添加濃度 (mg/L)             |
| 1        | 実施   | 実施   | 精製水      | 定量下限値                   |
| 2        | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (水道水) 定量下限値 (精製水) |
| 3        | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水) 定量下限値 (水道水) |
| 4        | 実施   | 実施   | 精製水      | 0.2 mg/L (精製水)          |
| 5        | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値                   |

| 機関<br>番号 | 検量線  | 添加試料 |          |                           |
|----------|------|------|----------|---------------------------|
|          | 実施状況 | 実施状況 | 添加を行った水  | 添加濃度 (mg/L)               |
| 6        | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値                     |
| 7        | 未実施  | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水) 定量下限値 (水道水)   |
| 8        | 実施   | 実施   | 精製水      | 0.05 mg/L (精製水)           |
| 9        | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (精製水) 定量下限値 (水道水)   |
| 10       | 未実施  | 未実施  | -        | -                         |
| 11       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (精製水) 1.0mg/L (水道水) |
| 12       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (水道水)               |
| 13       | 実施   | 実施   | 精製水      | 定量下限値 (精製水)               |
| 14       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (水道水及び精製水)          |
| 15       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値(水道水) 定量下限値(精製水)     |
| 16       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値                     |
| 17       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値                     |
| 18       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限                      |
| 19       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限                      |
| 20       | 実施   | 実施   | 精製水      | 定量下限値 (精製水)               |
| 21       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値                     |
| 22       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値(精製水) 0.5mg/L(水道水)   |
| 23       | 実施   | 実施   | 精製水      | 0.3                       |
| 24       | 実施   | 実施   | 水道水      | 2.0mg/L(水道水)              |
| 25       | 実施   | 実施   | 水道水      | 0.3 mg/L                  |
| 26       | 実施   | 実施   | 水道水      | 0.25m g /L (水道水)          |
| 27       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値                     |
| 28       | 実施   | 実施   | 水道水      | 0.2mg/L (水道水)             |
| 29       | 未実施  | 未実施  | -        | -                         |
| 30       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (水道水)               |
| 31       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値                     |
| 32       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値                     |
| 33       | 未実施  | 未実施  |          |                           |
| 34       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (水道水)               |
| 35       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値                     |
| 36       | 実施   | 実施   | 水道水      | 0.3                       |
| 37       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値                     |
| 38       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値                     |
| 39       | 実施   | 実施   | 井戸水      | 定量下限値 (井戸水)               |
| 40       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 定量下限値 (水道水及び精製水)          |
| 41       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 0.3m g /L                 |
| 42       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (精製水) 1.0mg/L (水道水) |
| 43       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (水道水)               |
| 44       | 未実施  | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (水道水)               |
| 45       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (水道水)               |
| 46       | 実施   | 実施   | 水道水      | 定量下限値 (水道水)               |
| 47       | 実施   | 実施   | 水道水及び精製水 | 0.3mg/L                   |

表 9-1 測定装置及び測定条件（湿式）

| 機関<br>番号 | 測定装置            |                |         | 測定条件           |        |
|----------|-----------------|----------------|---------|----------------|--------|
|          | メーカー            | 型式             | 購入年     | 酸化剤            | 酸化方法   |
| 25       | Sievers         | M5310C ラボ型     | 2018 年  | 過硫酸アンモニウム      | UV 照射  |
| 44       | セントラル科学株式会社     | Sievers M5310C | 平成 30 年 | 15%過硫酸アンモニウム溶液 | 紫外線酸化法 |
| 46       | T&C Technical 社 | Fusion         | 平成 19 年 | ペルオキシ硫酸ナトリウム   | UV 照射  |

表 9-2 装置及び測定条件（燃焼式）

| 機関<br>番号 | 測定装置          |          |         | 測定条件                    |                              |               |
|----------|---------------|----------|---------|-------------------------|------------------------------|---------------|
|          | メーカー          | 型式       | 購入年     | キャリアガスの種類、<br>グレードまたは純度 | キャリアガスの圧力<br>及び流量            | 触媒燃焼<br>温度（℃） |
| 1        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH | 平成 20 年 | 高純度圧縮空気<br>ZERO-F       | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 2        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 28 年 | 合成空気<br>zero-F          | 圧力 200 kPa<br>流量 150 mL/min  | 680           |
| 3        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 30 年 | 純空気<br>G 1              | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 4        | (株)島津製作<br>所  | TOC-VCPH | 平成 24 年 | 高純度<br>窒素ガス             | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 5        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-Vcph | 2008 年  | 高純度<br>空気               | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 6        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 28 年 | 純空気<br>G1               | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 7        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH | 平成 16 年 | 純空気<br>P                | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 8        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH | 平成 18 年 | 高純度空気<br>G2             | 圧力約 6kg/cm2<br>流量 150 mL/min | 680           |
| 9        | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH | 平成 22 年 | 純空気                     | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 10       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-L    | 2014 年  | 高純度空気<br>G3             | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 11       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH | 平成 16 年 | 純空気<br>G2               | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 12       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 27 年 | 純空気<br>G 3              | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 13       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 25 年 | 高純度空気<br>アルファガス②        | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 14       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 31 年 | 純空気<br>G1               | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 15       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPN | 平成 23 年 | 純空気<br>G1               | 圧力 200kPa<br>流量 130 mL/min   | 680           |
| 16       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH | 平成 22 年 | 純空気<br>G1               | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 17       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPN | 令和元年    | 純空気<br>G3               | 圧力 286kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 18       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 29 年 | 超高純度<br>空気              | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 19       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 28 年 | 純空気<br>G1               | 圧力 220 kPa<br>流量 150 mL/min  | 680           |
| 20       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH | 平成 24 年 | 純空気<br>G 1              | 圧力 200kPa<br>150.0 mL/min    | 680           |

| 機関<br>番号 | 測定装置          |                     |          | 測定条件                                |                              |               |
|----------|---------------|---------------------|----------|-------------------------------------|------------------------------|---------------|
|          | メーカー          | 型式                  | 購入年      | キャリアガスの種類、<br>グレードまたは純度             | キャリアガスの圧力<br>及び流量            | 触媒燃焼<br>温度（℃） |
| 21       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-V               | 平成 15 年  | 純酸素<br>G1                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 22       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-Vcph            | 平成 16 年  | 純窒素<br>G3                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 23       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH            | 2005 年   | 窒素<br>(高純度 N50)                     | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 24       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH            | 平成 29 年  | 高純度空気、G3                            | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 26       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH            | 2019 年   | AIR<br>ZERO-U                       | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 27       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPN            | 平成 26 年  | コンプレッ<br>サ空気                        | 圧力 206kPa<br>流量 150 mL/min   | 720           |
| 28       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH            | 平成 29 年  | 純空気<br>G2                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 29       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH            | 平成 29 年  | 純空気<br>G1                           | 圧力 200 kPa<br>流量 150 mL/min  | 680           |
| 30       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPN            | 平成 30 年  | 純空気<br>G1                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 31       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPN            | 平成 27 年  | 加圧空気                                | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 720           |
| 32       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH            | 平成 27 年  | 純空気<br>G3                           | 圧力 200kpa<br>流量 150 ml/min   | 680           |
| 33       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH            | 平成 29 年  | G1                                  | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 34       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-L               | 平成 27 年  | 純空気<br>G 3                          | 圧力 200 k Pa<br>流量 150 mL/min | 680           |
| 35       | 株式会社<br>島津製作所 | ON-LINE<br>TOC-VCSH | 平成 25 年  | 純窒素                                 | 0.3MPa<br>150 mL/min         | 680           |
| 36       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH            | 平成 22 年  | 純空気<br>G1                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 37       | 島津製作所         | TOC-<br>LCPH/CPN    | 平成 2 5 年 | 純空気<br>G2                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 38       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-V               | 平成 15 年  | 高純度空気(純度<br>99.999v/v%以上)           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 720           |
| 39       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-VCPH            | 平成 22 年  | 純空気<br>G3                           | 圧力 200kPa<br>流速 150 mL/min   | 680           |
| 40       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-LCPH            | 平成 30 年  | 高純度<br>酸素                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 41       | (株) 島津<br>製作所 | TOC-LCPH            | 2013 年   | 合成空気 ZERO-F<br>(純度 02 20-<br>21.5%) | 約 300KPa                     | 650～950       |
| 42       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-L               | 令和元年     | 空気ガス<br>(酸素 21%+窒素)、<br>一般          | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 43       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-V               | 平成 17 年  | 純空気<br>G1                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |
| 45       | 平沼産業<br>株式会社  | TOC-2300            | 平成 27 年  | -                                   | -                            | -             |
| 47       | 株式会社<br>島津製作所 | TOC-L               | 平成 26 年  | 純空気<br>G3                           | 圧力 200kPa<br>流量 150 mL/min   | 680           |

表 9-3 測定装置及び測定条件（光触媒酸化方式）

| 機関<br>番号 | 測定装置     |          |         | 測定条件 |      |
|----------|----------|----------|---------|------|------|
|          | メーカー     | 型式       | 購入年     | 酸化剤  | 酸化方法 |
| 45       | 平沼産業株式会社 | TOC-2300 | 平成 27 年 | -    | -    |

表 10 測定（前処理及び試料注入量）

| 機関<br>番号 | 試料の前処理                        | 試料注入量<br>( $\mu$ L) | 機関<br>番号 | 試料の<br>前処理 | 試料注入量<br>( $\mu$ L) |
|----------|-------------------------------|---------------------|----------|------------|---------------------|
| 1        | -                             | 500                 | 25       | -          | 2000                |
| 2        | -                             | 500                 | 26       | -          | 150                 |
| 3        | -                             | 300                 | 27       | -          | 100                 |
| 4        | -                             | 600                 | 28       | -          | 150                 |
| 5        | -                             | 150                 | 29       | -          | 150                 |
| 6        | -                             | 204                 | 30       | -          | 150                 |
| 7        | -                             | 500                 | 31       | -          | 150                 |
| 8        | 試料に対し 2mol/L 塩酸を 3 滴添加し酸性とした。 | 500                 | 32       | -          | 136                 |
| 9        | -                             | 150                 | 33       | -          | 150                 |
| 10       | -                             | 150                 | 34       | -          | 400                 |
| 11       | -                             | 150                 | 35       | -          | 150                 |
| 12       | -                             | 272                 | 36       | -          | 300                 |
| 13       | -                             | 120                 | 37       | -          | 150                 |
| 14       | -                             | 816                 | 38       | -          | 50                  |
| 15       | -                             | 150                 | 39       | -          | 150                 |
| 16       | -                             | 102                 | 40       | -          | 100                 |
| 17       | 機器測定過程で自動的に塩酸 2N を添加しぱっ気      | 150                 | 41       | -          | 40ml                |
| 18       | -                             | 150                 | 42       | -          | 150                 |
| 19       | -                             | 150                 | 43       | -          | 150                 |
| 20       | -                             | 408                 | 44       | -          | 500 $\mu$ L/分       |
| 21       | -                             | 150                 | 45       | -          | 5000                |
| 22       | 攪拌しながら測定                      | 150                 | 46       | -          | 6000                |
| 23       | -                             | 150                 | 47       | -          | 150                 |
| 24       | -                             | 150                 |          |            |                     |

表 11-1 標準原液

| 機関<br>番号 | 製品名                  | カタログ番号       | 調製年月日           | 保証又は使用期限         | 使用期限の根拠  |
|----------|----------------------|--------------|-----------------|------------------|----------|
| 1        | フタル酸水素カリウム           | 32311-20     | 令和 2 年 10 月 7 日 | 令和 2 年 12 月 6 日  | 自機関による設定 |
| 2        | TOC 標準液              | 1021-12015   | -               | 2022 年 1 月 9 日   | メーカーの保証  |
| 3        | Total Organic Carbon | WC-TOC-10X-1 | -               | 2021 年 2 月 9 日   | メーカーの保証  |
| 4        | 全有機体炭素標準液            | 1021-12015   | -               | 2020 年 11 月 18 日 | 自機関による設定 |
| 5        | フタル酸水素カリウム<br>標準液    | 163-21343    | -               | 2021 年 3 月       | メーカーの保証  |
| 6        | 全有機炭素標準液             | ESL 3823     | -               | 2021 年 6 月 30 日  | メーカーの保証  |

| 機関<br>番号 | 製品名                                    | カタログ番号           | 調製年月日       | 保証又は使用期限       | 使用期限の根拠  |
|----------|----------------------------------------|------------------|-------------|----------------|----------|
| 7        | -                                      | -                | 令和2年10月7日   | 令和2年12月7日      | 自機関による設定 |
| 8        | フタル酸水素カリウム<br>容量分析用標準物質                | 32311-96         | 2020年10月2日  | 2020年12月1日     | 自機関による設定 |
| 9        | フタル酸水素カリウム                             | 161-24661        | 2020年10月7日  | 2020年12月7日     | 自機関による設定 |
| 10       | フタル酸水素カリウム                             | 37811-2B         | 2020/9/11   | 2020/11/11     | 自機関による設定 |
| 11       | 全有機炭素標準液                               | 41100-97         | -           | 2021年2月28日     | メーカーの保証  |
| 12       | フタル酸水素カリウム                             | 107K9501         | 2020年10月2日  | 2020年12月2日     | 自機関による設定 |
| 13       | フタル酸水素カリウム                             | 161-24661        | 2020年10月5日  | 2020年12月4日     | 自機関による設定 |
| 14       | TOC 標準液<br>1000µg/mL as C              | 1021-12014       | -           | 2020年12月31日    | メーカーの保証  |
| 15       | フタル酸水素カリウム                             | 163-03822        | 2020年10月7日  | 2020年12月6日     | 自機関による設定 |
| 16       | (CRM) TOC 標準液<br>1000µg/mL as C        | TOCKHP1          | -           | 令和2年12月1日      | 自機関による設定 |
| 17       | -                                      | -                | 令和2年10月5日   | 令和2年12月5日      | 自機関      |
| 18       | 全有機炭素標準水溶液<br>炭素 1000µg/mL<br>(硫酸微量含有) | WC-TOC-<br>10X-1 | -           | 2021年10月       | メーカーの保証  |
| 19       | フタル酸水素カリウム<br>標準液                      | 163-21343        | -           | 2021年1月        | メーカーの保証  |
| 20       | 全有機体炭素標準液                              | 41100-97         | -           | 2021年5月末       | メーカーの保証  |
| 21       | フタル酸水素カリウム                             | 161-24661        | 2020年10月7日  | 2020年12月7日     | 自機関による設定 |
| 22       | -                                      | -                | 2020年10月1日  | 2020年12月1日     | 自機関による設定 |
| 23       | フタル酸水素カリウム                             | 161-24661        | 2020年9月9日   | 2020年11月8日     | 自機関による設定 |
| 24       | フタル酸水素カリウム                             | 44935-52         | 2020年10月8日  | 2020年12月8日     | 自機関による設定 |
| 25       | フタル酸水素カリウム                             | 32311-30         | 2020年10月2日  | 2020年12月2日     | 自機関による設定 |
| 26       | フタル酸水素カリウム                             | 28420-82         | 2020年10月7日  | 2020年12月6日     | 自機関による設定 |
| 27       | TOC 標準液                                | 1021-12018       | -           | 2021年10月7日     | メーカーの保証  |
| 28       | 全有機炭素 (TOC)<br>標準水溶液                   | 512-79121        | -           | 2021年10月23日    | メーカーの保証  |
| 29       | フタル酸水素カリウム<br>標準液                      | 163-21343        | -           | 2020年10月       | メーカーの保証  |
| 30       | フタル酸水素カリウム<br>標準液                      | 163-21343        | -           | 令和3年3月31日      | メーカーの保証  |
| 31       | 容量分析用標準物質<br>フタル酸水素カリウム                | 32311-96         | 2020年10月06日 | 2020年12月05日    | 自機関による設定 |
| 32       | AccuSPEC TOC Standard                  | 250-250-051      | -           | 2022年2月        | メーカーの保証  |
| 33       | フタル酸水素カリウム<br>標準液                      | 163-21343        | -           | 2021年3月        | メーカーの保証  |
| 34       | 全有機体炭素標準液                              | 41100-97         | -           | 2021年5月31日     | メーカーの保証  |
| 35       | (CRM)TOC 標準液                           | 1021-12018       | -           | 2023年7月31日     | メーカーの保証  |
| 36       | フタル酸水素カリウム                             | 32311-96         | 2020年10月1日  | 2020年11月30日    | 告示法に記載あり |
| 37       | フタル酸水素カリウム                             | 44935-52         | 2020年10月2日  | 2020年<br>12月2日 | 自機関による設定 |
| 38       | フタル酸水素カリウム                             | 32311-30         | 2020年9月30日  | 2020年11月30日    | 自機関による設定 |

| 機関<br>番号 | 製品名                       | カタログ番号    | 調製年月日           | 保証又は使用期限         | 使用期限の根拠  |
|----------|---------------------------|-----------|-----------------|------------------|----------|
| 39       | フタル酸水素カリウム<br>標準液         | 163-21343 | -               | 2020 年 10 月 30 日 | メーカーの保証  |
| 40       | 全有機体炭素標準液                 | 41100-97  | 令和 2 年 10 月 7 日 | 令和 2 年 12 月 7 日  | 自機関による設定 |
| 41       | 全有機炭素標準原液<br>(フタル酸水素カリウム) | 44935-52  | 2020 年 10 月 7 日 | 2 ヶ月 (冷暗所)       | 自機関による設定 |
| 42       | フタル酸水素カリウム                | 44935-52  | 2020 年 10 月 7 日 | 2020 年 12 月 6 日  | 自機関による設定 |
| 43       | フタル酸水素カリウム                | 163-03822 | 2020 年 10 月 7 日 | 2020 年 12 月 6 日  | 告示の通り    |
| 44       | TOC Standard              | 877-24-7  | -               | 2021 年 9 月       | メーカー保証   |
| 45       | フタル酸水素カリウム<br>標準液         | 163-21343 | -               | 2020 年 10 月 31 日 | メーカーの保証  |
| 46       | 全有機体炭素標準液                 | 205-20711 | -               | 2021 年 6 月       | メーカーの保証  |
| 47       | フタル酸水素カリウム                | 32311-96  | 2020 年 10 月 1 日 | 2020 年 12 月 1 日  | 自機関による設定 |

表 11-2 標準原液及び標準液

| 機関<br>番号 | 標準原液   |           |                    | 標準液       |                 |
|----------|--------|-----------|--------------------|-----------|-----------------|
|          | 種類     | 濃度 (mg/L) | 試薬メーカー             | 濃度 (mg/L) | 調製年月日           |
| 1        | 自家調整   | 1000      | 関東化学株式会社           | 30        | 令和 2 年 10 月 8 日 |
| 2        | 市販標準原液 | 1000      | ジーエルサイエンス株式会社      | 10        | 令和 2 年 10 月 7 日 |
| 3        | 市販標準液  | 1000      | AccuStandard       | 100       | 2020 年 10 月 7 日 |
| 4        | 市販標準原液 | 1000      | ジーエルサイエンス          | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 5        | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 2020 年 10 月 2 日 |
| 6        | 市販標準原液 | 1002      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 2020 年 10 月 9 日 |
| 7        | 自家調整   | 1000      | -                  | 100       | 令和 2 年 10 月 7 日 |
| 8        | 自家調製   | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 9        | 自家調整   | 1000      | 和光純薬工業株式会社         | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 10       | 自家調製   | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 10/8            |
| 11       | 市販標準原液 | 1000      | 関東化学株式会社           | 100       | 2020 年 10 月 7 日 |
| 12       | 自家調整   | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 13       | 自家調製   | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 14       | 市販標準原液 | 1000      | CPAchem Ltd        | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 15       | 自家調製   | 1000      | 富士フイルム和光純薬㈱        | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 16       | 市販標準原液 | 1000      | Inorganic Venturse | 10        | 令和 2 年 10 月 7 日 |
| 17       | 自家調整   | 1000      | -                  | 30        | 令和 2 年 10 月 7 日 |
| 18       | 市販標準原液 | 1000      | Accu Standard Inc  | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 19       | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 20       | 市販標準原液 | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 21       | 自家調製   | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 2020 年 10 月 8 日 |
| 22       | 自家調製   | 1000      | -                  | 100,10    | 2020 年 10 月 5 日 |
| 23       | 自家調製   | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 2020 年 10 月 7 日 |
| 24       | 自家調製   | 1000      | ナカライテスク株式会社        | 10        | 2020 年 10 月 8 日 |

| 機関<br>番号 | 標準原液   |           |                    | 標準液       |                  |
|----------|--------|-----------|--------------------|-----------|------------------|
|          | 種類     | 濃度 (mg/L) | 試薬メーカー             | 濃度 (mg/L) | 調製年月日            |
| 25       | 自家調製   | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 7 日  |
| 26       | 自家調整   | 1000      | ナカライテスク(株)         | 10        | 2020 年 10 月 7 日  |
| 27       | 市販標準原液 | 1000      | INORGANIC VENTURES | 10        | 2020 年 10 月 7 日  |
| 28       | 市販標準原液 | 1000      | Accu Standard      | 10        | 2020 年 10 月 7 日  |
| 29       | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | -         | -                |
| 30       | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 令和 2 年 10 月 8 日  |
| 31       | 自家調製   | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 08 日 |
| 32       | 市販標準原液 | 1000      | ジーエルサイエンス株式会社      | 100       | 2020 年 10 月 6 日  |
| 33       | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 50        | 令和 2 年 10 月 6 日  |
| 34       | 市販標準原液 | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 7 日  |
| 35       | 市販標準原液 | 1000      | GL サイエンス           | 10        | 2020 年 10 月 8 日  |
| 36       | 自家調整   | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 7 日  |
| 37       | 自家調製   | 1000      | ナカライエクス株式会社        | 10        | 2020 年 10 月 8 日  |
| 38       | 自家調整   | 1000      | 関東化学(株)            | 10        | 2020 年 10 月 8 日  |
| 39       | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム和光純薬 (株)     | 10        | 令和 2 年 10 月 7 日  |
| 40       | 市販標準原液 | 1002      | 関東化学株式会社           | 10        | 令和 2 年 10 月 7 日  |
| 41       | 市販標準原液 | 1000      | ナカライテスク(株)製        | 100       | 2020 年 10 月 7 日  |
| 42       | 自家調製   | 1000      | ナカライテスク株式会社        | 10        | 2020 年 10 月 9 日  |
| 43       | 自家調整   | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 10        | 2020 年 10 月 7 日  |
| 44       | 市販標準原液 | 1000      | SCP サイエンス          | 1         | 2020 年 10 月 7 日  |
| 45       | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム 和光純薬株式会社    | 10        | 2020 年 10 月 9 日  |
| 46       | 市販標準原液 | 1000      | 富士フイルム和光純薬株式会社     | 50        | 2020 年 10 月 8 日  |
| 47       | 自家調製   | 1000      | 関東化学株式会社           | 10        | 2020 年 10 月 1 日  |

表 12 調製に使用した精製水

| 機関<br>番号 | 種類       | 製品名もしくは製造装置                          | TOC 濃度 (mg/L) |
|----------|----------|--------------------------------------|---------------|
| 1        | 超純水装置で製造 | Gen Pure UV-TOC xCAD plus            | 0             |
| 2        | 超純水装置で製造 | Merck Milli-Q Integral 10            | 0.003         |
| 3        | 超純水装置で製造 | Merk Millipore Integral 5            | 0.003         |
| 4        | 超純水装置で製造 | アドバンテック東洋 RFU666HA                   | 0.017         |
| 5        | 超純水装置で製造 | アドバンテック東洋製 RFU665DA                  | 0.02236       |
| 6        | 超純水装置で製造 | Merk millipore Integral 3            | 0.005         |
| 7        | 超純水装置で製造 | ADVANTEC PWU-200                     | 0.027         |
| 8        | 超純水装置で製造 | Merk millipore Gradient A10          | 0.003         |
| 9        | 超純水装置で製造 | PURELAB flex-3                       | 0.001         |
| 10       | 超純水装置で製造 | MILLI-Q REFERENCE A+                 | 0.002         |
| 11       | 超純水装置で製造 | Merk millipore Elix-UV5/Gradient A10 | 0.003         |

| 機関<br>番号 | 種類       | 製品名もしくは製造装置                                         | TOC 濃度 (mg/L) |
|----------|----------|-----------------------------------------------------|---------------|
| 12       | 超純水装置で製造 | Mill-Q Integral5                                    | 0.003         |
| 13       | 超純水装置で製造 | ピューリック 6                                            | 0.001 未満      |
| 14       | 超純水装置で製造 | Merk millipore Integral 5                           | 0.003         |
| 15       | 超純水装置で製造 | Merk millipore Integral 5                           | 0.002         |
| 16       | 超純水装置で製造 | メルク(株) : Elix Advantage10/ヤマト科学(株) : AUTOPURE WR700 | 0.003         |
| 17       | 超純水装置で製造 | ヤマト科学(株)製 オートピュア WR700                              | 0.004         |
| 18       | 超純水装置で製造 | Merk millipore Integral 5                           | 0.003         |
| 19       | 超純水装置    | Merk millipore Integral 10                          | 0.003         |
| 20       | 超純水装置で製造 | Milli-Q integral MT 3S                              | 0.003         |
| 21       | 超純水装置で製造 | Milli-Q Gradient-A10                                | 0.003         |
| 22       | 超純水装置で製造 | Milli-Q Advantage A10                               | 0.03134       |
| 23       | 超純水装置で製造 | Milli-Q IQ7000                                      | 0.005         |
| 24       | 超純水装置で製造 | PURELAB Chorus 1                                    | 0.002         |
| 25       | 超純水装置で製造 | メルク社製 Milli-Q Advantage A10                         | 0.004         |
| 26       | 超純水装置で製造 | Milli-Q IQ 7010 purification system                 | 0.0026        |
| 27       | 超純水装置で製造 | ADVANTEC RFU663EA                                   | 0.002         |
| 28       | 超純水装置で製造 | Autopure WRX5                                       | 0.003         |
| 29       | 超純水装置で製造 | ADVANTEC RFU665DA                                   | 0.002         |
| 30       | 超純水装置で製造 | RFD250NB                                            | 0.003         |
| 31       | 超純水装置で製造 | Milli-Q Integral 3                                  | 0.002         |
| 32       | 超純水装置で製造 | オルガノ株式会社 PURELAB Chorus1                            | 0.001         |
| 33       | 超純水装置で製造 | YamaTo 社製 AUTOPURE WRX 10                           | 0.020         |
| 34       | 超純水装置で製造 | Merk millipore Direct-Q 3UV                         | 0.02          |
| 35       | 超純水装置で製造 | Auto pure WR600                                     | 0.007         |
| 36       | 超純水装置で製造 | Merk millipore Integral3                            | 0.003         |
| 37       | 超純水装置で製造 | メルク Milli-QIQ 7005                                  | 0.004         |
| 38       | 純水装置で製造  | メルク社 Elix Essential 5                               | 0.0816        |
| 39       | 超純水製造で製造 | Simplicity UV                                       | 0.03086       |
| 40       | 超純水装置で製造 | Merk Milli-Q Integral 10                            | 0.004         |
| 41       | 超純水製造装置  | アドバンテック東洋(株)製「RFU665DA                              | 0.004         |
| 42       | 超純水装置で製造 | Milli-Q Integral 3                                  | 0.002         |
| 43       | 純水装置で製造  | ADVANTEC RFS563NC                                   | 0.09569       |
| 44       | 超純水装置で製造 | Merk millipore Milli-Q Integral 5                   | 0.073         |
| 45       | 超純水装置で製造 | アドバンテック東洋株式会社                                       | 0.00          |
| 46       | 超純水装置で製造 | MILLIPORE Auto Pure WD501 UV                        | 0.000         |
| 47       | 超純水装置で製造 | Direct-Q 3UV                                        | 0.062         |

# 令和 2 年度水質検査外部精度管理実施要領

## 1. 精度管理対象項目

塩化物イオン

有機物（全有機炭素（TOC）の量）（以下、「TOC」という。）

## 2. 概要及びフロー

参加機関は、千葉県衛生研究所から送付された未知濃度の試料を、通常の水質検査業務と同様の方法（各機関の検査実施標準作業書（以下、「SOP」という。））により濃度を測定し、千葉県衛生研究所生活環境研究室宛に結果を報告する。千葉県衛生研究所はその報告を取りまとめ、結果等を参加機関へ公表する。

### (1) 試料の配付

発送予定：令和 2 年 10 月 5 日（月）※10 月 6 日（火）に到着予定

（衛生研究所に來所して受け取る場合、來所日は 10 月 6 日（火）とする）



### (2) 試料の測定

外部精度管理開始日時：令和 2 年 10 月 7 日（水）午前 9 時



### (3) 報告書（電子ファイル及び書類）の提出

提出締め切り：**令和 2 年 10 月 28 日（水）必着**



### (4) 測定結果の解析及び取りまとめ

暫定結果の通知：令和 2 年 11 月予定



### (5) 集計結果の公表

結果公表の通知：令和 3 年 2 月予定

## 3. 試料の配付

- ・すべての参加機関に対し、参加項目に関わらず塩化物イオン 1 試料及び TOC1 試料を配付する。
- ・試料の配付方法は、業者による配送または來所による受取りとする。
- ・配付試料に含まれる測定物質の濃度は、概ね水質基準値の 1/10 から水質基準値の範囲内となるよう調製している。
- ・試料が 10 月 6 日の午後 4 時までに届かない場合または到着時に破損していた場合は、すみやかに千葉県衛生研究所に電話で連絡すること（直通：043-266-7983）。配送状況を確認のうえ、輸送中の破損または配送業者による誤配送についてのみ、再発送する。なお、再発送した試料を用いて試験を行う場合は、試料到着日時を外部精度管理開始日時とする。

| 測定項目   | 送付容器           | 内容量      | 発送方法・梱包サイズ                       |
|--------|----------------|----------|----------------------------------|
| 塩化物イオン | 250 mL ポリエチレン瓶 | 約 260 mL | 冷蔵配送<br>縦 10 cm×横 10 cm×高さ 20 cm |
| TOC    | 100 mL 褐色ガラス瓶  | 約 120 mL |                                  |

※ 1 項目のみ参加する機関は、参加項目の試料のみ測定し、参加しない項目の試料は各機関の廃棄方法に従って適切に処分すること。

#### 4. 試料の測定

##### (1) 測定方法

「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。）に定められた下表のいずれかの方法に基づき、各機関で作成した SOP に従って測定すること。

| 測定項目   | 検査方法（告示法）                       |
|--------|---------------------------------|
| 塩化物イオン | 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 21：滴定法                      |
| TOC    | 別表第 30：全有機炭素計測定法                |

##### (2) 外部精度管理開始日時

令和 2 年 10 月 7 日（水）午前 9 時を外部精度管理開始日時とする。本時刻を日常検査における採水時刻とし、告示法で示された制限時間内に試験を開始すること。なお、制限時間内であっても、試料開封後は速やかに試験を開始すること。

##### (3) 留意点

- ア 試料到着後、試験開始まで、冷蔵庫等の冷暗所に保存すること。
- イ 各機関で作成した SOP に従い試験を行い、塩化物イオン及び TOC のいずれも測定結果を 1 つだけ各試験結果報告書に記入すること。配付試料は測定に十分な量を送付しているが、配付試料が余ってもやり直しはしないこと。
- ウ 告示法に示された試料採取時の残留塩素除去剤（エチレンジアミンもしくはチオ硫酸ナトリウム）を各機関において添加する必要はない。
- エ 配付試料のうち、塩化物イオンの試料には、塩化物イオン以外の陰イオンも添加しているが、塩化物イオン以外の測定結果は求めない。暫定結果の通知（11 月予定）において調製濃度及び千葉県衛生研究所での測定結果を公表する。
- オ 測定終了後の配付試料は、各機関の廃棄方法に従って適切に処分すること。

#### 5. 試験結果報告書（電子ファイル）の提出

- (1) 千葉県健康福祉部薬務課から送付される報告書ファイル（Excel ファイル）は、塩化物イオン及び TOC の 2 種類あるが、参加項目の測定結果及び操作に係る項目を全て入力する。入力後、ファイル名を塩化物イオンは「各機関の機関名\_塩化物イオン.xlsx」、TOC は「各機関の機関名\_TOC .xlsx」に変更して保存すること。

※書式、記入順序の変更や、ファイル構成等を変更しないこと。

- (2) 参加項目の電子ファイル（2 項目参加する場合は 2 つ、1 項目のみ参加の場合は参加項目のみ）を電子メールに添付し、メールの件名を「令和 2 年度精度管理報告書」とし、千葉県衛生研究所（[eiken5@mz.pref.chiba.lg.jp](mailto:eiken5@mz.pref.chiba.lg.jp)）へ送信する。
- ※Excel ファイル以外の電子ファイルは添付しないこと。

- (3) 各機関からの電子ファイルの受信及び添付ファイルの確認後、各機関宛てに受付完了のメールを返信するが、確認には時間を要する場合がある。
- ※パスワードには対応するが、添付ファイルが開けない等の不具合がある場合は受理しない（受付完了メールは送付しない）。

(4) 試験結果報告書入力時の留意点

- ア 得られた測定結果は、各機関が通常実施している SOP に従い濃度を算出し、試験結果報告書には有効数字 **4桁**（単位：mg/L）で入力すること。
- イ 該当する全ての記入欄へ記入すること。
- ウ 記入欄は、報告書の「記入例」及び「選択肢・注意事項」に従って記入すること。
- エ 回答が記入欄に入りきらない場合は、記入欄に「備考欄へ」と記入のうえ、各シート末尾の備考欄に設問番号とともに回答を記入すること。

## 6. 試験結果報告書（書類）の提出

下記の書類を A4 サイズで作成し、千葉県衛生研究所へ提出する。なお、各書類の原本は、各機関で保存すること。

- (1) 印刷した試験結果報告書
- (2) 試験に使用した SOP 及び操作手順を示したフローシート等の写し
- (3) 試験に係る作業記録（結果の計算過程の記録、試料の希釈についての記録等）の写し
- (4) 測定条件、分析チャート、検量線、サンプルスケジュール、結果レポート等の写し

※第三者が理解できるよう、試験操作の順番に従って全ての記録を時系列に並べること。

- (5) 妥当性評価書の写し

妥当性評価書について「水道水質検査方法の妥当性ガイドライン（最終改正：平成 29 年 10 月 18 日付け薬生水発 1018 第 1 号）」別紙 2 の記載例を参考とすること。

（提出先）〒260-8715

千葉県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

## 7. 提出期限

試験結果報告書の提出期限は外部精度管理開始日から 21 日後とし、期日を下記に示す。  
なお、試料の再発送の場合も提出期限は下表に示す期日とする。

| 提出期日                        | 電子ファイル        | 書類        |
|-----------------------------|---------------|-----------|
| <b>令和 2 年 10 月 28 日 (水)</b> | <b>午後 5 時</b> | <b>必着</b> |

## 8. 評価方法

Grubbs の棄却検定を行い、測定値が 5 %棄却限界値を超える機関を除外する。

Z スコア及び誤差率を算出し、下表に該当する機関は精度が良好でないと評価する。

| 測定項目   | 評価基準                            |
|--------|---------------------------------|
| 塩化物イオン | 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 |
| TOC    | 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 |

- ・報告の遅延もしくは未提出、無効な測定結果及び日常の検査精度に影響のある実施要領違反と判断した結果については、測定結果を無効とし、Grubbs の棄却検定前に除外する。

## 9. 問い合わせ先

試料の未達、輸送中の破損、誤配送及び遅延以外の問い合わせは、千葉県衛生研究所生活環境研究室([eiken5@mz.pref.chiba.lg.jp](mailto:eiken5@mz.pref.chiba.lg.jp))へ電子メールで連絡すること。

ただし、問い合わせの際には、事前に「千葉県衛生研究所生活環境研究室の水質検査精度管理ホームページ」(<http://www.pref.chiba.lg.jp/eiken/eiseikenkyuu/seikatsu/suishitsukensa.html>)に類似のQ&Aがないかを確認すること。

※公平性を考慮し、電話での問い合わせには回答しないので注意すること。

○千葉県衛生研究所 生活環境研究室

電話番号：043-266-7983

電子メールアドレス：[eiken5@mz.pref.chiba.lg.jp](mailto:eiken5@mz.pref.chiba.lg.jp)

## 送付物チェックシート

送付漏れのないように、電子ファイルの送付、書類の送付の際にご活用ください。

なお添付の必要はありません。

|           |  |
|-----------|--|
| 機 関 名     |  |
| 記 入 者 氏 名 |  |
| 記 入 日     |  |

### 【電子ファイル】

#### ☐ 試験結果報告書（電子ファイル）の送付 （10月28日午後5時 締切）

|                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 報告書の記入漏れはないか                                                                                                                                                                                     |
| <input type="checkbox"/> メールには、Excel ファイルのみ添付しているか（送付状不要）                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> メール の 件 名 を 「 令 和 2 年 度 精 度 管 理 報 告 書 」 と し た か                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> 電子ファイルのファイル名を「各機関の機関名_項目名.xlsx」に変更したか<br><div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span><input type="checkbox"/>塩化物イオン</span> <span><input type="checkbox"/>TOC</span> </div> |

### 【書類】

#### ☐ 試験結果報告書（書類）の送付 （10月28日必着）

|                      | 塩化物イオン                   | TOC                      |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 印刷した試験結果報告書          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| SOP の 写 し            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 操作手順を示したフローシート等の写し   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 試験に係る作業記録書一式の写し      |                          |                          |
| 測定結果の計算過程等           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 試料の希釈の記録等            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 測定条件、サンプルスケジュール等     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 試料や検量線のチャート、クロマトグラム等 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 測定結果を得るための必要な全ての情報   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 妥当性評価書の写し            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

## 試験結果報告書（塩化物イオン）

別表第13・21共通

- ・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設問番号とともに記入してください。
- ・回答が存在しない場合は、指示がない限り、記入欄は空欄にせず、ハイフン[-]を記入してください。

| 設問番号                | 記入項目       | 記入欄   | 記入例                                 | 選択肢・注意事項                                                       |
|---------------------|------------|-------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>参加機関情報・試料の受領</b> |            |       |                                     |                                                                |
| A-1                 | 試験機関名      |       | 〇〇市水道局                              |                                                                |
| A-2                 | 試料到着日時     |       | 〇月〇日〇時〇分                            | 自機関に試料が到着した日時を記入<br>来所受け取りの場合は、各事務所に帰着した日時を記入                  |
| A-3                 | 試料の保存温度(℃) |       | 5                                   | 試料到着後の自機関での試料保存設定温度を記入                                         |
| A-4                 | 試験開始日時     |       | 〇月〇日〇時〇分                            | 試験操作を開始した日時を記入                                                 |
| A-5                 | 試料開封日時     |       | 〇月〇日〇時〇分                            | 配付試料の瓶を開封した日時を記入                                               |
| A-6                 | 試料分析開始日時   |       | 〇月〇日〇時〇分                            | 試料の分析を開始した日時を記入                                                |
| <b>試験方法</b>         |            |       |                                     |                                                                |
| A-7                 | 試験方法       |       | 13                                  | 「塩化物イオン」の試験方法について、告示法の別表番号を記入                                  |
| A-8                 | 一斉分析項目     |       | 亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩素酸、フッ素及びその化合物 | 「塩化物イオン」と同時に一斉分析した項目を記入、単独分析の場合はハイフン[-]を記入                     |
| <b>測定結果</b>         |            |       |                                     |                                                                |
| A-9                 | 測定結果(mg/L) |       | 49.89                               | 測定結果を1つだけ記入<br>結果は、有効数字4桁とする                                   |
| <b>調製に使用した精製水</b>   |            |       |                                     |                                                                |
| A-10                | 種類         |       | ①                                   | ※選択肢から選び、数字を記入欄に回答<br>【選択肢:①精製水製造装置、②市販精製水】                    |
| A-11                | 精製水製造装置    | メーカー名 |                                     | 本精度管理に精製水製造装置を使用しなかった場合は、<br>【-】(ハイフン)を記入                      |
|                     |            | 装置名   | Milli-Q Integral5                   |                                                                |
| A-12                | 市販精製水      | メーカー名 | 富士フイルム和光純薬(株)                       |                                                                |
|                     |            | 製品名   | 超純水                                 |                                                                |
|                     |            | 使用期限  | 2020年〇月〇日                           | 自機関やメーカーによる期限設定がある場合は記入し、設定がない場合及び市販精製水を使用しなかった場合は【-】(ハイフン)を記入 |

## 試験結果報告書(塩化物イオン)

・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設問番号とともに記入してください。

・回答が存在しない場合は、指示がない限り、記入欄は空欄にせず、ハイフン[-]を記入してください。

別表第13の機関のみ

## 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

| 設問番号        | 記入項目              | 記入欄                              | 記入例                               | 選択肢・注意事項                                                              |
|-------------|-------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>検量線</b>  |                   |                                  |                                   |                                                                       |
| B-1         | 検量線データ            | $y = \square \times x + \square$ | $y = \bigcirc \times x + \square$ | 切片がマイナスの場合は“-”をつけて記入                                                  |
| B-2         | 直線性               | $r^2 = \square$                  |                                   |                                                                       |
| B-3         | フィッティング方法         |                                  | ①                                 | ※選択肢から選び、数字を記入<br>【選択肢:①直線、②2次曲線】                                     |
| B-4         | 重みづけの有無           |                                  | 有、無                               |                                                                       |
| B-5         | 検量点               | 点数                               | 5                                 | 測定に用いた検量線の濃度点の数を記入                                                    |
|             |                   | 設定濃度(mg/L)                       | 2.5,10,20,50,100                  | 実測値ではなく、設定濃度を記入                                                       |
| B-6         | 原点強制通過の有無         |                                  | 有、無                               | 原点を強制的に通過させて検量線を作成した場合は「有」と記入                                         |
| B-7         | 精製水を検量点として採用しているか |                                  | 採、否                               | 標準液無添加の試料(精製水等)を検量点の1点として採用している場合は「採」と記入                              |
| B-8         | オートサンプラー使用の有無     |                                  | 有、無                               |                                                                       |
| B-9         | 定量下限値             | 設定濃度(mg/L)                       | 0.2                               |                                                                       |
|             |                   | 設定方法                             | ①                                 | ※選択肢から選び、数字を記入<br>※③の場合は、具体的に記入<br>【選択肢:①告示法の濃度範囲の下限、②基準の1/10以下、③その他】 |
| B-10        | 確認用試料             | 設定濃度(mg/L)                       | 10                                | 「確認用試料」とは、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測定する感度確認用の既知濃度試料を指す       |
|             |                   | 測定結果(mg/L)                       | 9.7                               |                                                                       |
|             |                   | 誤差率(%)                           | -3                                | 自動で計算されるため、記入不要<br>(誤差率=測定結果÷設定濃度×100-100)                            |
| <b>試験操作</b> |                   |                                  |                                   |                                                                       |
| B-11        | 希釈                | 実施状況                             | 実施、実施せず                           | 本精度管理において、配付試料を希釈して測定した場合は「実施」と記入                                     |
|             |                   | 【希釈の場合】<br>希釈倍率(倍)               | 5                                 |                                                                       |
| B-12        | 試料のろ過             | 実施状況                             | 実施、実施せず                           |                                                                       |
|             |                   | フィルターの孔径(μm)                     | 0.2                               |                                                                       |
| B-13        | 空試験               | 実施状況                             | 実施、実施せず                           | 本精度管理において、告示法で規定された「空試験」を実施した場合は「実施」と記入                               |
|             |                   | 測定結果(mg/L)                       | <0.2                              | 測定結果が定量下限値未満の場合は記入例にならって記入(記入例は空試験の測定結果が定量下限値(0.2 mg/L)未満だった場合)       |
| <b>測定条件</b> |                   |                                  |                                   |                                                                       |
| B-14        | 試料注入量(μL)         |                                  | 50                                |                                                                       |
| B-15        | 溶離液               | 送液条件                             | ①                                 | ※選択肢から選び、数字を記入<br>【選択肢:①アイソクラティック、②グラジエント】                            |
|             |                   | 溶離液の成分名                          | 炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム                 |                                                                       |
|             |                   | 流速(mL/min)                       | 1.0                               |                                                                       |
| B-16        | 定量方法              | ピークの読み取り方法                       | ①                                 | ※選択肢から選び、数字を記入<br>【選択肢:①ピーク面積、②ピーク高さ】                                 |

| 設問番号            | 記入項目              | 記入欄                 | 記入例                      | 選択肢・注意事項                                                                                            |
|-----------------|-------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>使用機器</b>     |                   |                     |                          |                                                                                                     |
| B-17            | イオンクロマトグラフ        | メーカー名               | (株)島津製作所                 |                                                                                                     |
|                 |                   | 型式                  | ABC-012                  |                                                                                                     |
| B-18            | プレカラム<br>(ガードカラム) | メーカー名               | (株)島津製作所                 | プレカラム(ガードカラム)を使用していない場合は「-」ハイフンを記入                                                                  |
|                 |                   | 型式                  | DEF-345                  |                                                                                                     |
| B-19            | 分離カラム             | メーカー名               | (株)島津製作所                 |                                                                                                     |
|                 |                   | 型式                  | GHI-678                  |                                                                                                     |
| B-20            | カラムオープン           | 設定温度(℃)             | 30                       |                                                                                                     |
| B-21            | サプレッサ             | 使用の有無               | 有、無                      |                                                                                                     |
|                 |                   | メーカー名               | (株)島津製作所                 |                                                                                                     |
|                 |                   | 型式                  | JKL-901                  |                                                                                                     |
| B-22            | 検出器               | 種類                  | ①                        | ※選択肢から選び、数字を記入<br>【選択肢:①電気伝導度検出器、②その他】<br>②の場合は、具体的に記入                                              |
|                 |                   | メーカー名               | (株)島津製作所                 |                                                                                                     |
|                 |                   | 型式                  | MNO-901                  |                                                                                                     |
| <b>標準原液、標準液</b> |                   |                     |                          |                                                                                                     |
| B-23            | 標準原液              | 種類                  | ①                        | ※選択肢から選び、数字を記入<br>【選択肢:①市販標準原液(混合)、②市販標準原液(単品)、③自家調製】                                               |
|                 |                   | 塩化物イオン濃度<br>(mg/L)  | 1000                     | 値付け証明書に記載された濃度ではなく、設定濃度を記入                                                                          |
|                 |                   | メーカー名               | 富士フィルム和光純薬(株)            |                                                                                                     |
|                 |                   | 製品名                 | 塩化物イオン標準液                |                                                                                                     |
|                 |                   | カタログ番号              | 038-16153                |                                                                                                     |
|                 |                   | グレード                | イオンクロマトグラフ用              |                                                                                                     |
| B-24            | 標準液               | 塩化物イオン濃度<br>(mg/L)  | 100                      |                                                                                                     |
|                 |                   | 調製年月日               | 2020年〇月〇日                |                                                                                                     |
| <b>妥当性評価</b>    |                   |                     |                          |                                                                                                     |
| B-25            | 検量線の評価            | 実施状況                | ①                        | ※選択肢から選び、数字を記入欄に回答<br>【選択肢:①実施、②未実施、③その他】<br>補足があれば、備考欄に記入                                          |
|                 |                   | 【③の場合】<br>具体的な方法を記入 |                          | ・「検量線の評価」とは、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」(最終改正平成29年10月18日付薬生水発1018号)に示された評価を指す。                            |
| B-26            | 添加試料の評価           | 実施状況                | ①                        | ※選択肢から選び、数字を記入欄に回答<br>【選択肢:①実施、②未実施、③その他】<br>補足があれば、備考欄に記入                                          |
|                 |                   | 【③の場合】<br>具体的な方法を記入 |                          | ・「添加試料の評価」とは、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」(最終改正平成29年10月18日付薬生水発1018号)に示された評価を指す。                           |
|                 |                   | 添加を行った水             | ①                        | ※選択肢から選び、数字を記入欄に回答<br>【選択肢:①水道水、②精製水、③水道水及び精製水】                                                     |
|                 |                   | 添加濃度(mg/L)          | 定量下限値(精製水)<br>〇mg/L(水道水) | ・添加濃度が定量下限値と同じ場合は、「定量下限値」、異なる場合は濃度に単位をつけ、添加を行った水の種類とともに記入<br>・複数種類の水(水道水と精製水等)に添加した場合は、定量下限値をそれぞれ記入 |

## 試験結果報告書(塩化物イオン)

・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設問番号とともに記入してください。

・回答が存在しない場合は、指示がない限り、記入欄は空欄にせず、ハイフン[-]を記入してください。

別表第21の機関のみ

## 別表第21 滴定法

| 設問番号 | 記入項目                             | 記入欄                   | 記入例           | 選択肢・注意事項                           |
|------|----------------------------------|-----------------------|---------------|------------------------------------|
| 試薬等  |                                  |                       |               |                                    |
| C-1  | 硝酸銀                              | メーカー名                 | 関東化学(株)       |                                    |
|      |                                  | グレード                  | 試薬特級          |                                    |
| C-2  | 硝酸銀溶液<br>(0.01 mol/L)            | 種類                    | ①             | ※選択肢から選び、数字を記入<br>【選択肢:①市販品、②自家調製】 |
|      |                                  | メーカー名                 | 富士フィルム和光純薬(株) | 自家調製の場合にはハイフン[-]を記入                |
|      |                                  | カタログ番号                | 191-05185     | 自家調製の場合にはハイフン[-]を記入                |
|      |                                  | グレード                  | 容量分析用         | 自家調製の場合にはハイフン[-]を記入                |
|      |                                  | ファクター                 | 1.004         |                                    |
| C-3  | 塩化ナトリウム溶液<br>(0.01 mol/L)        | 種類                    | ①             | ※選択肢から選び、数字を記入<br>【選択肢:①市販品、②自家調製】 |
|      |                                  | メーカー名                 | 富士フィルム和光純薬(株) | 自家調製の場合にはハイフン[-]を記入                |
|      |                                  | カタログ番号                | 198-12545     | 自家調製の場合にはハイフン[-]を記入                |
|      |                                  | グレード                  | 容量分析用         | 自家調製の場合にはハイフン[-]を記入                |
| 試験操作 |                                  |                       |               |                                    |
| C-4  | 検水の<br>滴定                        | 試料の使用量(mL)            | 100           |                                    |
|      |                                  | 硝酸銀溶液の<br>滴定量(mL)     | 10.25         |                                    |
| C-5  | 塩化ナトリウム溶液<br>(0.01 mol/L)の<br>滴定 | 精製水の使用量<br>(mL)       | 100           |                                    |
|      |                                  | 塩化ナトリウム溶液<br>の添加量(mL) | 5.0           |                                    |
|      |                                  | 硝酸銀溶液の<br>滴定量(mL)     | 5.05          |                                    |

## 別表第13・21共通

貴所の日常の試験における留意点、問題点及び試験操作のノウハウ等について、記入をお願いします。

本精度管理について、意見の記入をお願いします。

備考

報告された精度管理結果は、解析して今後の検査精度向上のための資料として活用します。  
また、解析結果はホームページや学会等で公表される場合がありますが、機関名等個別の情報が公開されることはありません。

## 試験結果報告書 (TOC)

・回答が記入欄に入りきらない場合は、シート末尾の備考欄に設問番号とともに記入してください。

・回答がない場合には、記入欄は空欄にせず、「-（ハイフン）」を記載してください。

| 設問番号                | 設問          | 記入欄         | 記入例          | 注意事項                                          |                                                                                                               |
|---------------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>参加機関情報・試料の受領</b> |             |             |              |                                               |                                                                                                               |
| 1                   | 試験機関名       |             | 〇〇市水道局       |                                               |                                                                                                               |
| 2                   | 試料番号        |             |              | 試料のラベルに貼付してあるラベルの右下の番号を記入                     |                                                                                                               |
| 3                   | 試料到着日時      |             | 〇月〇日〇時〇分     | 自機関に試料が到着した日時を記入<br>来所受け取りの場合は、各事務所に到着した日時を記入 |                                                                                                               |
| 4                   | 試料の保存温度(°C) |             | 4            | 試料到着後の自機関での試料保存設定温度を記入                        |                                                                                                               |
| 5                   | 試験開始日時      |             | 〇月〇日〇時〇分     | 試験操作を開始した日時を記入                                |                                                                                                               |
| 6                   | 試料開封日時      |             | 〇月〇日〇時〇分     | 試料の瓶を開封した日時を記入                                |                                                                                                               |
| 7                   | 試料分析開始日時    |             | 〇月〇日〇時〇分     | 試料の分析を開始した日時を記入                               |                                                                                                               |
| <b>測定結果</b>         |             |             |              |                                               |                                                                                                               |
| 8                   | 測定結果 (mg/L) |             | 1.234        | 測定結果を1つだけ記入<br>結果は、有効数字4桁とする                  |                                                                                                               |
| <b>妥当性評価</b>        |             |             |              |                                               |                                                                                                               |
| 9                   | 検量線の評価      | 実施状況        |              | 実施                                            | 【実施・未実施・その他】のいずれかで記入<br>補足があれば、備考欄に記入 *「検量線の評価」とは、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」最終改正平成29年10月18日付け薬生水発1018号）に示された評価を指す |
| 10                  |             | 実施状況        |              | 実施                                            |                                                                                                               |
| 11                  | 添加試料の評価     | 添加を行った水     |              | 水道水                                           |                                                                                                               |
| 12                  |             | 添加濃度 (mg/L) |              | 定量下限値 (精製水)<br>〇 mg/L (水道水)                   |                                                                                                               |
| <b>検量線</b>          |             |             |              |                                               |                                                                                                               |
| 13                  | 検量線データ      | $y =$       | $\times x +$ | $y = \bigcirc \times x + \square$             |                                                                                                               |
| 14                  | 直線性         | $r^2 =$     |              | 0.999                                         |                                                                                                               |
| 15                  | 検量点         | 点数          |              | 5                                             | 検量線の濃度点の数を記入                                                                                                  |
| 16                  |             | 設定濃度 (mg/L) |              | 0, 0.3, 1.0, 3.0, 10.0                        | 実測値ではなく、設定濃度を記入                                                                                               |
| 17                  | 定量下限値       | 設定濃度 (mg/L) |              | 0.3                                           |                                                                                                               |
| 18                  |             | 設定理由        |              | 基準値 の 1/10                                    | 【告示法の濃度範囲の下限・基準値の1/〇・再現性試験から算出・その他】のいずれかを記入<br>その他の場合には、具体的に記入                                                |
| 19                  | 原点移動        |             |              | あり                                            | 原点の移動の有無を記入                                                                                                   |
| 20                  | 確認用試料       | 設定濃度 (mg/L) |              | 0.3                                           | 「確認用試料」とは、おおむね10以上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測定する感度確認用の既知濃度試料を指す。                                               |
| 21                  |             | 測定結果 (mg/L) |              | 0.3222                                        |                                                                                                               |
| 22                  |             | 誤差率 (%)     | #DIV/0!      | 7.4                                           | 自動計算<br>(誤差率=測定結果/設定濃度×100-100)                                                                               |

| 測定条件・機器    |               |                        |  |                              |                                            |
|------------|---------------|------------------------|--|------------------------------|--------------------------------------------|
| 23         | 測定方法          |                        |  | 燃焼式                          | 【燃焼式・湿式】のいずれかを記入<br>それ以外の場合は、方法を記入         |
| 24         | 試料の前処理        |                        |  | -                            | 試料の前処理を行った場合は、具体的な方法を記入<br>行わなかった場合は【-】を記入 |
| 25         | 試料注入量 (μL)    |                        |  | 150                          |                                            |
| 26         | 全有機炭素<br>定量装置 | メーカー                   |  | 株式会社島津製作所                    |                                            |
| 27         |               | 型式                     |  | TOC-AAA                      |                                            |
| 28         |               | 購入年                    |  | 平成17年                        | 同装置の購入年を記入                                 |
| 29         | 測定条件<br>(湿式)  | 酸化剤                    |  | ペルオキソ硫酸<br>ナトリウム             |                                            |
| 30         |               | 酸化方法                   |  | UV照射                         | 酸化剤と併用する酸化方法を記入                            |
| 31         | 測定条件<br>(燃焼式) | キャリアガスの種類<br>グレードまたは純度 |  | 純空気、G1                       |                                            |
| 32         |               | キャリアガスの<br>圧力及び流量      |  | 圧力200kPa<br>流量150 mL/min     |                                            |
| 33         |               | 触媒燃焼温度 (°C)            |  | 680                          |                                            |
| 標準原液、標準液   |               |                        |  |                              |                                            |
| 34         | 標準原液          | 種類                     |  | 自家調製                         | 【市販標準原液・自家調製】のいずれかで記入                      |
| 35         |               | 濃度 (mg/L)              |  | 1000                         |                                            |
| 36         |               | 試薬メーカー                 |  | 関東化学株式会社                     | 製造メーカーを記入                                  |
| 37         |               | 製品名                    |  | 全有機体炭素標準液                    |                                            |
| 38         |               | カタログ番号                 |  | 41100-97                     |                                            |
| 39         |               | 調製年月日                  |  | ○年○月○日                       | 自家調製した場合は調製日を記入<br>購入した市販品を用いた場合は【-】を記入    |
| 40         |               | 保証または使用期限              |  | ○年○月○日                       | 使用した標準原液の保証または使用期限の年月日を記入                  |
| 41         |               | 使用期限の根拠                |  | メーカーの保証                      | 【メーカーの保証・自機関による設定】のいずれかで記入                 |
| 42         | 標準液           | 濃度 (mg/L)              |  | 10                           |                                            |
| 43         |               | 調製年月日                  |  | ○年○月○日                       | 標準液を調製した年月日を記入                             |
| 調製に使用した精製水 |               |                        |  |                              |                                            |
| 44         | 種類            |                        |  | 超純水装置で製造                     | 【市販の精製水・超純水装置で製造・その他】のいずれかを記入              |
| 45         | 製品名もしくは製造装置   |                        |  | Merk millipore<br>Integral 5 | 製品名もしくは製造装置を具体的に記入                         |
| 46         | TOC濃度 (mg/L)  |                        |  | 0.003                        |                                            |

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 貴所の日常の試験における留意点、問題点及び試験操作のノウハウ等について、記入をお願いします。                                                        |
|                                                                                                       |
| バイアル瓶の洗浄方法について、参考までにご記入をお願いします。                                                                       |
|                                                                                                       |
| 本精度管理について、意見の記入をお願いします。                                                                               |
|                                                                                                       |
| <b>備考</b>                                                                                             |
|                                                                                                       |
| 報告された精度管理結果は、解析して今後の検査精度向上のための資料として活用します。<br>また、ホームページや学会等で解析結果を公表する場合がありますが、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、塩素酸並びに塩化物イオンである。

1 試薬

(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 2.5 g 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) チオ硫酸ナトリウム溶液（0.3w/v %）

(4) ヨウ化カリウム溶液（5 w/v %）

(5) 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（5 w/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（5 w/v %）は、着色したものは使用してはならない。

(6) 溶離液

測定対象成分が分離できるもの

(7) 除去液

サプレッサを動作させることができるもの

(8) 塩酸

(9) ヨウ化カリウム

(10) 炭酸ナトリウム（無水）

(11) イソアミルアルコール

測定対象成分を含まないもの

(12) ヨウ素酸カリウム溶液（0.017mol/L）

ヨウ素酸カリウム 3.567 g を精製水に溶かして 1 L としたもの

(13) 硫酸（1 + 5）

(14) でんぷん溶液

可溶性でんぷん 1 g を精製水約 100ml とよく混ぜながら、熱した精製水 200ml 中に加え、約 1 分間煮沸後、放冷したもの

ただし、上澄み液を使用する。

この溶液は、使用の都度調製する。

(15) チオ硫酸ナトリウム溶液（0.1mol/L）

チオ硫酸ナトリウム（5 水塩）26 g 及び炭酸ナトリウム（無水）0.2 g を精製水に溶かして 1 L とし、イソアミルアルコール約 10ml を加えて振り混ぜ、2 日間静置したもの

なお、次の操作によりチオ硫酸ナトリウム溶液（0.1mol/L）のファクター(f)を求める。

ヨウ素酸カリウム溶液（0.017mol/L）25ml を共栓付き三角フラスコに採り、ヨウ化カリウム 2 g 及び硫酸（1 + 5）5ml を加えて直ちに密栓し、静かに振り混ぜた後、暗所に 5 分間静置し、更に精製水 100ml を加える。次に、チオ硫酸ナトリウム溶液（0.1mol/L）を用いて滴定し、液の黄色が薄くなってから 1 ~ 2ml のでんぷ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。別に、同様に操作して精製水について試験を行い、補正したチオ硫酸ナトリウム溶液（0.1mol/L）の ml 数 a から次式によりファクターを算定する。

ファクター(f) = 25 / a

(16) 硝酸態窒素標準原液

硝酸ナトリウム 6.068 g を精製水に溶かして 1 L としたもの

この溶液 1 ml は、硝酸態窒素 1 mg を含む。  
この溶液は、冷暗所に保存する。

(17) 亜硝酸態窒素標準原液

亜硝酸ナトリウム 4.926 g を精製水に溶かして 1 L としたもの  
この溶液 1 ml は、亜硝酸態窒素 1 mg を含む。  
この溶液は、冷暗所に保存する。

(18) フッ素標準原液

フッ化ナトリウム 2.210 g を精製水に溶かして 1 L としたもの  
この溶液 1 ml は、フッ素 1 mg 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。

(19) 塩素酸標準原液

塩素酸ナトリウム 1.3 g を精製水に溶かして 1 L 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 10 ml を採り、これに塩素酸標準原液 10 ml 及びヨウ化カリウム 1 g 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 (0.1 mol/L) で滴定し、液の褐色が淡黄色に変わった後 1～2 ml のでんぷ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 (0.1 mol/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 (0.1 mol/L) のファクターを表す。  
この溶液は、冷暗所に保存する。

(20) 塩化物イオン標準原液

塩化ナトリウム 1.649 g を精製水に溶かして 1 L としたもの  
この溶液 1 ml は、塩化物イオン 1 mg を含む。  
この溶液は、冷暗所に保存する。

(21) 陰イオン混合標準液

硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、フッ素、塩素酸及び塩化物イオンのそれぞれ一定量の標準原液を混合し、精製水で硝酸態窒素は 10～1000 倍、亜硝酸態窒素は 100～10000 倍、フッ素は 10～1000 倍、塩素酸は 10～1000 倍、塩化物イオンは 5～500 倍の範囲内における任意の濃度に薄めたもの  
この溶液 1 ml は、硝酸態窒素 0.001～0.1 mg、亜硝酸態窒素 0.0001～0.01 mg、フッ素 0.001～0.1 mg、塩素酸 0.001～0.1 mg 及び塩化物イオン 0.002～0.2 mg を含む。  
この溶液は、冷暗所に保存する。

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 2～8 mm、長さ 5～25 cm 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 4～4.6 mm、長さ 5～25 cm 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、2 週間以内に試験する。

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 1 L につきエチレンジアミン溶液 (50mg/ml) 0.1～1 ml 又はチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.3w/v%) 1～2 ml を加える。ただし、亜硝酸態窒素及び塩素酸の検査を行わない場合は、エチレンジアミン溶液又はチオ硫酸ナトリウム溶液の添加を省略することができる。

また、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) 0.1～1 ml 又はチオ硫酸ナトリウム溶液 (0.3w/v%) 1～2 ml を加える。ただし、塩素酸の検査を行わない場合は、窒素ガスによる曝気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 10 ml 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   | 濃度範囲 (mg/L) |
|--------|-------------|
| 硝酸態窒素  | 0.02 ～ 20   |
| 亜硝酸態窒素 | 0.004 ～ 0.4 |
| フッ素    | 0.05 ～ 5    |
| 塩素酸    | 0.06 ～ 1.2  |
| 塩化物イオン | 0.2 ～ 200   |

##### (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 100 ml 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)と同様に操作して試験溶液中のそれぞれの陰イオンの濃度を求め、検量線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、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) 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21

### 滴定法

ここで対象とする項目は、塩化物イオンである。

#### 1 試薬

##### (1) 精製水

測定対象成分を含まないもの

##### (2) 硝酸銀溶液 (5 w/v %)

##### (3) クロム酸カリウム溶液

別表第12の1 (16) の例による。

##### (4) 塩化ナトリウム溶液 (0.01mol/L)

塩化ナトリウム0.584 g を精製水に溶かして1 L としたもの

##### (5) 硝酸銀溶液 (0.01mol/L)

硝酸銀1.7 g を精製水に溶かして1 L としたもの

この溶液は、褐色瓶に入れて冷暗所に保存する。

この溶液1 ml は、塩化物イオンとして0.355mgを含む量に相当する。

なお、次の操作により硝酸銀溶液 (0.01mol/L) のファクター(f)を求める。

塩化ナトリウム溶液 (0.01mol/L) 25ml を白磁皿に採り、クロム酸カリウム溶液0.2ml を指示薬として加え、硝酸銀溶液 (0.01mol/L) を用いて淡黄褐色が消えずに残るまで滴定する。別に、精製水45ml を白磁皿に採り、塩化ナトリウム溶液 (0.01mol/L) 5.0ml を加え、以下上記と同様に操作して精製水について試験を行い、補正した硝酸銀溶液 (0.01mol/L) のml数 a から次式によりファクターを算定する。

$$\text{ファクター}(f) = 20 / a$$

#### 2 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、2週間以内に試験する。

#### 3 試験操作

検水100ml を白磁皿に採り、クロム酸カリウム溶液0.5ml を指示薬として加え、硝酸銀溶液 (0.01mol/L) を用いて淡黄褐色が消えずに残るまで滴定し、これに要した硝酸銀溶液 (0.01mol/L) のml数 b を求める。別に、精製水100ml を白磁皿に採り、塩化ナトリウム溶液 (0.01mol/L) 5.0ml を加え、以下検水と同様に操作し、これに要した硝酸銀溶液 (0.01mol/L) のml数 c を求め、次式により検水中の塩化物イオンの濃度を算定する。

$$\text{塩化物イオン (mg/L)} = [b - (c - 5 / f)] \times f \times 0.355 \times 1000 / 100$$

この式において、f は硝酸銀溶液 (0.01mol/L) のファクターを表す。

## 別表第30

### 全有機炭素計測定法

ここで対象とする項目は、有機物 (全有機炭素 (TOC) の量) である。

#### 1 試薬

##### (1) 精製水

イオン交換法、逆浸透膜法、蒸留法又は紫外線照射法の組合せによって精製したもので、全有機炭素濃度が0.1mg/L以下のもの又は同等以上の品質を有するもの

##### (2) 全有機炭素標準原液

フタル酸水素カリウム2.125 g を精製水に溶かして1 L としたもの

この溶液1 ml は、炭素1 mgを含む。

この溶液は、冷暗所に保存すると2か月間は安定である。

##### (3) 全有機炭素標準液

全有機炭素標準原液を精製水で100倍に薄めたもの

この溶液1 ml は、炭素0.01mgを含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

(4) その他

装置に必要な試薬を調製する。

2 装置

全有機炭素定量装置

試料導入部、分解部、二酸化炭素分離部、検出部、データ処理装置又は記録装置などを組み合わせたもので、全有機炭素の測定が可能なもの

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、72時間以内に試験する。

4 試験操作

(1) 前処理

全有機炭素の測定において、検水に懸濁物質が含まれている場合には、ホモジナイザー、ミキサー、超音波発生器等で懸濁物質を破碎し、均一に分散させ、これを試験溶液とする。

(2) 分析

装置を作動状態にし、上記(1)で得られた試験溶液の一定量を全有機炭素定量装置で測定を行い、検水中の全有機炭素の濃度を算定する。

5 検量線の作成

全有機炭素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一定量とする。以下装置の補正方法に従い検量線に相当する補正を行う。

6 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6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 $\pm 20\%$ 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 $\pm 20\%$ 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。

## 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2日厚生労働省令第29号、平成27年4月1日施行）

一部改正（令和2年3月25日厚生労働省令第38号、令和2年4月1日施行）

#### ◎ 健康に関連する項目（31項目）

| No. |                                    | 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  | クロロホルム      | 0.06 mg/l以下 |
| 8   | 六価クロム化合物                           | 0.02 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  | 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 | 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           |

## 付録 3

# 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

$\alpha$  : 有意水準あるいは危険率

$\phi$  : 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、 $G_p > G(n, \alpha)$  あれば、有意水準  $\alpha$  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  $\mu$  の範囲を示したもの。

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

(11) 度数分布：

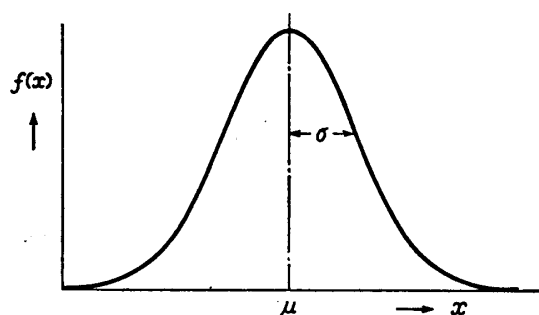
- ①測定値の中に同じ値が繰り返し現われる場合、各値の出現度数を並べたもの。
- ②測定値の存在する範囲をいくつかの区間に分けた場合、各区間に属する測定値の出現度数を並べたもの。度数分布は度数表、ヒストグラムなどで表わされる。

(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。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。

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

$\pi$ ;円周率、 $e$ ;自然対数の底、 $\sigma$ ;母標準偏差、 $\mu$ ;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  $\alpha$  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  $\alpha$  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  $t(\phi, \alpha)$  の値を比べて  $t_0 > t(\phi, \alpha)$  であれば、有意水準  $\alpha$  で  $H_0$  が棄却される。この場合の自由度  $\phi$  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。
14. この会則は、平成 29 年 4 月 1 日から施行する。
15. この会則は、平成 30 年 4 月 1 日から施行する。
16. この会則は、平成 31 年 4 月 1 日から施行する。
17. この会則は、令和 2 年 4 月 1 日から施行する。

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 健康福祉部薬務課長        |          |                 |           |
| 千葉市 保健福祉局医療衛生部生活衛生課長 |          |                 |           |
| 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     | 印西市上下水道部        | 水道課長      |
| 北千葉広域水道企業団           | 水質管理室総括  | 長門川水道企業団        | 水道課長      |
| 東総広域水道企業団            | 浄水課長     | 白井市都市建設部        | 上下水道課長    |
| かずさ水道広域連合企業団         | 浄水 1 課長  | 香取市建設水道部        | 水道課副参事    |
| 印旛郡市広域市町村圏事務組合       | 工務課長     | 多古町生活環境課        | 生活環境課長    |
| 南房総広域水道企業団           | 浄水課長     | 神崎町まちづくり課       | 建設・水道担当課長 |
| 千葉県企業局               | 水道部浄水課長  | 銚子市水道局          | 水道局長      |
| 千葉市水道局               | 水道事業事務所長 | 東庄町まちづくり課       | まちづくり課長   |
| 市原市上下水道部             | 新井浄水場長   | 旭市水道課           | 水道課長      |
| 松戸市水道部               | 工務課長     | 八匠水道企業団         | 事務局長      |
| 習志野市企業局              | ガス水道供給課長 | 山武郡市広域水道企業団     | 施設課長      |
| 野田市水道部               | 次長       | 長生郡市広域市町村圏組合水道部 | 施設課長      |
| 柏市水道部                | 浄水課長     | 山武市水道課          | 水道課長      |
| 流山市上下水道局             | 水道工務課長   | 勝浦市水道課          | 水道課長      |
| 八千代市上下水道局            | 上水道課長    | 大多喜町環境水道課       | 環境水道課長    |
| 我孫子市水道局              | 工務課長     | いすみ市環境水道課       | 環境水道課長    |
| 成田市水道部               | 工務課長     | 御宿町建設環境課        | 建設環境課長    |
| 佐倉市上下水道部             | 維持管理課長   | 鴨川市水道局          | 水道局長      |
| 四街道市上下水道部            | 水道課長     | 南房総市水道局         | 水道局長      |
| 酒々井町上下水道課            | 上下水道課長   | 鋸南町建設水道課        | 建設水道課長    |
| 八街市水道課               | 水道課長     | 三芳水道企業団         | 事務局長      |
| 富里市都市建設部             | 上下水道課長   | 芝山町企画空港政策課      | 企画空港政策課長  |
|                      |          |                 |           |
| 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    |
| 千葉県健康福祉部薬務課    |
| 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      |
| かずさ水道広域連合企業団   |
| 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       |
| 千葉県企業局水道部浄水課   |
| 千葉市水道局         |
| 市原市上下水道部       |

## 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、別表に掲げる所属又は水道事業体の長が指定する職員をもって充てる。

### (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。

#### 附則

この規程は、平成29年4月1日から施行する。

#### 附則

この規程は、平成31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  |
| 委員  | 千葉県総合企画部水政課  |
| 委員  | 千葉県衛生研究所     |
| 委員  | 千葉県企業局水道部浄水課 |
| 委員  | 千葉県企業局水質センター |
| 委員  | 北千葉広域水道企業団   |
| 委員  | かずさ水道広域連合企業団 |
| 委員  | 東総広域水道企業団    |
| 委員  | 九十九里地域水道企業団  |
| 委員  | 南房総広域水道企業団   |
| 委員  | 千葉市環境保健研究所   |

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。

## 令和 2 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      |
|------------------------------|--------|------------------------|--------------|
| 千葉県健康福祉部薬務課長                 | 萩野 良雄  | 千葉市中央区市場町1-1           | 043-223-2623 |
| 千葉県総合企画部水政課<br>水道事業室副主幹      | 廣瀬 一人  | 千葉市中央区市場町1-1           | 043-223-2629 |
| 千葉県衛生研究所 生活環境研究室長            | 遠藤 幸男  | 千葉市中央区仁戸名町666-2        | 043-266-6723 |
| 千葉県企業局水道部浄水課<br>水質管理班副主幹     | 山田 義隆  | 千葉市花見川区幕張町5-417<br>-24 | 043-211-8673 |
| 千葉県企業局水道部水質センター<br>調査課長      | 木下 英二  | 千葉市美浜区若葉3-1-7          | 043-296-8100 |
| 北千葉広域水道企業団<br>技術部水質管理室調査班副主幹 | 及川 富士雄 | 流山市桐ヶ谷130番地            | 04-7158-8091 |
| かずさ水道広域連合企業団<br>浄水1課水質検査班長   | 金木 忠俊  | 木更津市十日市場500番           | 0438-98-8841 |
| 東総広域水道企業団 浄水課水質係係長           | 田谷 賢一  | 香取郡東庄町笹川ろ1番地           | 0478-79-8667 |
| 九十九里地域水道企業団<br>浄水課水質検査室長     | 石田 剛久  | 東金市東金769番地2            | 0475-54-3492 |
| 南房総広域水道企業団<br>浄水課水質班主幹       | 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            | 横井 一   | 千葉市美浜区幸町1-3-9          | 043-238-1900 |

## 令和2年度参加機関

塩化物イオン

|                          |
|--------------------------|
| 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                |
| かずさ水道広域連合企業団             |
| 南房総広域水道企業団               |
| 千葉県企業局水質センター             |
| 千葉県企業局ちば野菊の里浄水場          |
| 千葉県企業局栗山浄水場              |
| 千葉県企業局柏井浄水場              |
| 千葉県企業局北総浄水場              |
| 千葉県企業局福増浄水場              |
| 柏市水道部                    |
| 佐倉市水道事業上下水道部             |
| 銚子市水道課 本城浄水場             |
| 千葉市環境保健研究所               |
| 柏市保健所衛生検査課               |
| 一般財団法人千葉県薬剤師会検査センター      |
| 株式会社江東微生物研究所             |
| 中外テクノス株式会社               |
| 一般財団法人千葉県環境財団            |
| 株式会社上総環境調査センター           |
| 株式会社ダイワ                  |
| 株式会社ユーバック                |
| 株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ    |
| 一般財団法人茨城県薬剤師会検査センター      |
| 内藤環境管理株式会社               |
| 株式会社環境測定サービス             |
| 環境未来株式会社                 |
| オーヤラックスクリンサービス株式会社       |
| いであ株式会社                  |
| 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社   |
| 株式会社保健科学東日本              |
| 株式会社ケイ・エス分析センター          |
| 株式会社トータル環境システム           |
| 株式会社総合環境分析               |
| アクアス株式会社                 |
| ヒロエンジニアリング株式会社           |
| 日本総合住生活株式会社              |
| 株式会社ショウエイ                |
| 一般社団法人群馬県薬剤師会 環境衛生試験センター |
| 株式会社総合水研究所               |
| 平成理研株式会社                 |
| 環境保全株式会社                 |
| 株式会社日本分析                 |
| 東京テクニカル・サービス株式会社         |
| 前澤工業株式会社                 |

46機関参加

有機物(全有機炭素(TOC)の量)

|                          |
|--------------------------|
| 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                |
| かずさ水道広域連合企業団             |
| 南房総広域水道企業団               |
| 千葉県企業局水質センター             |
| 千葉県企業局ちば野菊の里浄水場          |
| 千葉県企業局栗山浄水場              |
| 千葉県企業局柏井浄水場              |
| 千葉県企業局北総浄水場              |
| 千葉県企業局福増浄水場              |
| 柏市水道部                    |
| 佐倉市水道事業上下水道部             |
| 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               |
| 一般財団法人千葉県薬剤師会検査センター      |
| 株式会社江東微生物研究所             |
| 中外テクノス株式会社               |
| 一般財団法人千葉県環境財団            |
| 株式会社上総環境調査センター           |
| 株式会社ダイワ                  |
| 株式会社ユーバック                |
| 株式会社日立産機ドライブ・ソリューションズ    |
| 一般財団法人茨城県薬剤師会検査センター      |
| 内藤環境管理株式会社               |
| 株式会社環境測定サービス             |
| 環境未来株式会社                 |
| オーヤラックスクリンサービス株式会社       |
| いであ株式会社                  |
| 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社   |
| 株式会社保健科学東日本              |
| 株式会社ケイ・エス分析センター          |
| 株式会社トータル環境システム           |
| 株式会社総合環境分析               |
| アクアス株式会社                 |
| ヒロエンジニアリング株式会社           |
| 日本総合住生活株式会社              |
| 株式会社ショウエイ                |
| 一般社団法人群馬県薬剤師会 環境衛生試験センター |
| 株式会社総合水研究所               |
| 平成理研株式会社                 |
| 環境保全株式会社                 |
| 株式会社日本分析                 |
| 東京テクニカル・サービス株式会社         |
| 前澤工業株式会社                 |

47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，薬務課担当：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），薬務課担当：榊谷暁宏，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），薬務課担当：榊谷暁宏，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），薬務課担当：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，福島得忍                                                       |
| 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），薬務課担当：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<br>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），薬務課担当：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<br>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），薬務課担当：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，福島得忍<br>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<br>小岩井憲司，福島得忍 |
| 平成 14 年 7 月 23 日  | 大腸菌群の検査（40 機関），薬務課担当：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<br>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<br>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～」<br>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<br>研究発表 4 題：菅原能子, 渡鍋泰義, 日向 瞳, 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<br>特別講演 (1) 「水質試験方法の国際規格との一体化」<br>長生健康福祉センター副センター長 日野隆信<br>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」<br>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,<br>中西成子<br>特別講演「水系感染症と危機管理対策」<br>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,<br>相川建彦<br>特別講演「細菌検査における留意事項について」<br>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),<br>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<br>特別講演「最近の水道水質について」<br>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<br>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」<br>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<br>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」<br>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<br>特別講演「水質検査の信頼性確保に関する取組について」<br>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, 菌部真理奈<br>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 - 」<br>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<br>特別講演「水道水源における水道事故への対応の強化」<br>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 26 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室, 説明：関根広幸, 菌部真理奈<br>特別講演「消毒副生成物の実態と管理」<br>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                                                                                                |

| 実施年月日             | 事 項                                                                                                              |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 27 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<br>特別講演「千葉県の地層と地下水」<br>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），薬務課担当：東徳子                                                                                              |
| 平成 28 年 10 月 19 日 | 亜硝酸態窒素（42 機関），薬務課担当：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 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：田中智子，豊崎緑<br>特別講演「水道水質検査に用いる検量線の妥当性評価について」<br>国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部 第三室 室長 小林憲弘    |
| 平成 29 年 6 月 28 日  | ハウ素及びその化合物（32 機関），薬務課担当：西條雅明                                                                                     |
| 平成 29 年 9 月 27 日  | ベンゼン（32 機関），薬務課担当：西條雅明                                                                                           |
| 平成 30 年 1 月 16 日  | 平成 29 年度水質検査精度管理委員会（石出広 委員長）                                                                                     |
| 平成 30 年 5 月 17 日  | 平成 29 年度結果報告 場所：千葉県庁 5 階大会議室，説明：横山結子，池田俊介<br>特別講演「クリプトスポリジウム検査と水道の病原生物対策の歴史的経緯」<br>国立感染症研究所 寄生動物部 第一室 主任研究官 泉山信司 |
| 平成 30 年 7 月 11 日  | 濁度（44 機関），薬務課担当：望月勝人                                                                                             |
| 平成 30 年 10 月 3 日  | フッ素及びその化合物（37 機関），薬務課担当：望月勝人                                                                                     |
| 平成 31 年 1 月 17 日  | 平成 30 年度水質検査精度管理委員会（松本正敏 委員長）                                                                                    |
| 令和元年 5 月 21 日     | 平成 30 年度結果報告 場所：千葉県衛生研究所多目的ホール説明：本島しのぶ，豊崎緑<br>特別講演「水道水質検査方法の近年の改正と今後の展望」<br>国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部 第三室 室長 小林憲弘     |
| 令和元年 7 月 3 日      | 一般細菌（47 機関），薬務課担当：望月勝人                                                                                           |
| 令和元年 10 月 9 日     | 銅及びその化合物（33 機関），薬務課担当：望月勝人                                                                                       |
| 令和 2 年 1 月 27 日   | 令和元年度水質検査精度管理委員会（松本正敏 委員長）                                                                                       |
| 令和 2 年 10 月 7 日   | 塩化物イオン（46 機関），有機物（全有機炭素（TOC）の量）（47 機関），<br>薬務課担当：市原潤一                                                            |
| 令和 3 年 1 月 20 日   | 令和 2 年度水質検査精度管理委員会（萩野良雄 委員長）                                                                                     |





令和 3 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