

埼玉県水道水質管理計画に基づく令和元年度精度管理の結果について

1 実施方法

「令和元年度精度管理実施計画」を策定し、これに基づき、「亜硝酸態窒素」及び「トリハロメタン類」を対象項目として実施した。

2 参加機関

38 機関が本精度管理に参加した。項目別では、亜硝酸態窒素について 36 機関、トリハロメタン類について 37 機関であった。参加した検査機関を表 1 に示す。

表 1 参加機関一覧

公的検査機関 (3 機関)	埼玉県衛生研究所 さいたま市健康科学研究センター	川越市保健所衛生検査課
県企業局・ 水道事業体 (9 機関)	埼玉県大久保浄水場 埼玉県行田浄水場 埼玉県新三郷浄水場 埼玉県吉見浄水場 埼玉県水質管理センター	さいたま市水道局 坂戸、鶴ヶ島水道企業団 所沢市上下水道局 越谷・松伏水道企業団
登録検査機関 (26 機関)	(一社)群馬県薬剤師会環境衛生試験センター (一社)埼玉県環境検査研究協会 内藤環境管理(株) (株)江東微生物研究所 平成理研(株) (株)群馬分析センター 環境未来(株) オーヤラックスクリンサービス(株) (株)メイキョー いであ(株) (一財)日本食品分析センター 前澤工業(株) (株)那須環境技術センター	(株)総合水研究所 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ(株) (株)総研 芝浦セムテック(株) (株)ビー・エム・エル (株)新環境分析センター (株)環境技研 (株)ユーベック (株)保健科学東日本 (株)総合環境分析 日本総合住生活(株) (株)日本分析 ヒロエンジニアリング(株)

3 実施期日

- (1) 試料の配付 令和元年 8 月 27 日 (火)
- (2) 報告書の提出期限 令和元年 9 月 11 日 (水)

4 精度管理対象項目及び配付試料の概要

各検査機関に配付した試料の設定濃度は表 2 及び表 3 のとおりである。

(1) 亜硝酸態窒素

表 2 亜硝酸態窒素試料概要

配付容器	設定濃度 (µg/L)	備考
100mL 褐色ガラス瓶 1 本	20	水溶液 エチレンジアミン添加

(2) トリハロメタン類

表 3 トリハロメタン類試料概要

配付容器	設定濃度 (µg/L) (1000 倍希釈時※)	備考
2mL 褐色アンプル 1 本	クロロホルム 15	メタノール溶液
	ジブロモクロロメタン 30	
	ブロモジクロロメタン 0 (添加なし)	
	ブロモホルム 45	

※精製水で 1000 倍に希釈したものを検水とした。

5 評価方法

まず、報告書未提出の機関及び繰り返し測定回数 5 回未満の機関については無効機関として評価から除外した。

次に、以下に示すアまたはイのいずれかに該当する機関については、検査精度が「良好でない」と判断し、改善報告対象機関とした。改善報告対象機関に対しては、精度不良の原因及び改善策についての報告と改善の実施を求めた。

ア 亜硝酸態窒素については、繰り返し測定結果の変動係数が 10%を超えた機関。

トリハロメタン類については、繰り返し測定結果の変動係数が 20%を超えた機関及び添加した物質と異なる物質を定量した機関。

イ アの機関を除いた機関を対象に、5回測定結果の平均値（以下「機関内平均値」という。）を用いて Grubbs 検定を行った結果、検定統計量が 5%棄却限界を超えた機関を検定棄却機関、その他の機関を検定採択機関とする。その後、検定採択機関の機関内平均値を用いて中央値及びZスコアを算出する。得られた中央値に対して、検定棄却機関及び検定採択機関の機関内平均値の誤差率（以下「誤差率」という。）を算出したとき、

検定棄却機関

亜硝酸態窒素 : 誤差率が±10%を超過した機関。

トリハロメタン類 : 誤差率が±20%を超過した機関。

検定採択機関

亜硝酸態窒素 : Zスコアの絶対値が3以上かつ誤差率が±10%を超過した機関。

トリハロメタン類 : Zスコアの絶対値が3以上かつ誤差率が±20%を超過した機関。

なお、評価は測定結果のみに基づいて行った。

6 統計解析結果及び評価

統計解析は次の手順で行った。

・報告された分析結果について、機関ごとの基本統計量（平均、標準偏差等）を算出した。（表4～8）

・濃度とZスコアについて度数分布を作成した。（図1～10）

・機関間の基本統計量（平均、標準偏差等）を算出した。（表9、10）

これらの解析結果及び「5 評価方法」に基づいて行った評価について、項目別に概要をまとめた。

（1）亜硝酸態窒素

・報告書提出状況

報告書未提出の機関はなかった。

・繰り返し測定回数

繰り返し測定回数5回未満の機関はなかった。

・機関内変動係数

機関内の変動係数の最大値は5.41%であり、10%を超えた機関はなかった。

・機関間変動係数

機関間変動係数は 5.23%であった。

- ・ Grubbs 検定

機関内平均値（範囲 17.22 $\mu\text{g/L}$ ～24.06 $\mu\text{g/L}$ ）について、Grubbs 検定を行ったところ、4機関が棄却された。

- ・ Zスコアおよび誤差率

検定採択機関 32 機関における中央値は 20.52 $\mu\text{g/L}$ であった。また、Zスコアの絶対値（以下「 $|Z|$ 」という。）が 3 に該当する濃度は 19.71 $\mu\text{g/L}$ 及び 21.33 $\mu\text{g/L}$ であり、誤差率が $\pm 10\%$ に該当する濃度は 18.47 $\mu\text{g/L}$ 及び 22.57 $\mu\text{g/L}$ であった。

- ・ 改善報告対象機関

検定棄却機関のうち、誤差率が $\pm 10\%$ を超過していた 3 機関が改善報告対象となった。

(2) トリハロメタン類

- ・ 報告書提出状況

報告書未提出の機関はなかった。

- ・ 繰り返し測定回数

繰り返し測定回数 5 回未満の機関はなかった。

A クロロホルム

- ・ 機関内変動係数

機関内の変動係数の最大値は 6.18%であり、20%を超えた機関はなかった。

- ・ 機関間変動係数

機関間変動係数は 11.74%であった。

- ・ Grubbs 検定

機関内平均値（範囲 11.56 $\mu\text{g/L}$ ～18.64 $\mu\text{g/L}$ ）について、Grubbs 検定を行ったところ、棄却された機関はなかった。

- ・ Zスコア及び誤差率

検定採択機関 37 機関における中央値は 14.20 $\mu\text{g/L}$ であった。また、 $|Z|$ が 3 に該当する濃度は 9.93 $\mu\text{g/L}$ 及び 18.47 $\mu\text{g/L}$ であり、誤差率が $\pm 20\%$ に該当する濃度は 11.36 $\mu\text{g/L}$ 及び 17.04 $\mu\text{g/L}$ であった。

- ・ 改善報告対象機関

検定採択機関のうち、 $|Z|$ が 3 以上かつ誤差率が $\pm 20\%$ を超過していた 1 機関が改善報告対象となった。

B ジブロモクロロメタン

- ・ 機関内変動係数

機関内の変動係数の最大値は 6.94%であり、20%を超えた機関はなかった。

- ・ 機関間変動係数

機関間変動係数は 8.88%であった。

- Grubbs 検定

機関内平均値（範囲 23.78 $\mu\text{g/L}$ ～35.26 $\mu\text{g/L}$ ）について、Grubbs 検定を行ったところ、棄却された機関はなかった。

- Zスコア及び誤差率

検定採択機関 37 機関における中央値は 28.84 $\mu\text{g/L}$ であった。また、 $|Z|$ が 3に該当する濃度は 22.97 $\mu\text{g/L}$ 及び 34.71 $\mu\text{g/L}$ であり、誤差率が $\pm 20\%$ に該当する濃度は 23.07 $\mu\text{g/L}$ 及び 34.61 $\mu\text{g/L}$ であった。

- 改善報告対象機関

検定採択機関のうち、 $|Z|$ が 3 以上かつ誤差率が $\pm 20\%$ を超過していた 1 機関が改善報告対象となった。

C プロモジクロロメタン

37 機関全てで定量下限値未満であった。

D プロモホルム

- 機関内変動係数

機関内の変動係数の最大値は 5.85%であり、20%を超えた機関はなかった。

- 機関間変動係数

機関間変動係数は 9.22%であった。

- Grubbs 検定

機関内平均値（範囲 34.70 $\mu\text{g/L}$ ～53.38 $\mu\text{g/L}$ ）について、Grubbs 検定を行ったところ、棄却された機関はなかった。

- Zスコア及び誤差率

検定採択機関 37 機関における中央値は 43.82 $\mu\text{g/L}$ であった。また、 $|Z|$ が 3に該当する濃度は 33.68 $\mu\text{g/L}$ 及び 53.96 $\mu\text{g/L}$ であり、誤差率が $\pm 20\%$ に該当する濃度は 35.06 $\mu\text{g/L}$ 及び 52.58 $\mu\text{g/L}$ であった。

- 改善報告対象機関

改善報告対象機関はなかった。

E 総トリハロメタン

- 機関間変動係数

機関間変動係数は 8.44%であった。

- Grubbs 検定

機関内平均値（範囲 70.20 $\mu\text{g/L}$ ～107.38 $\mu\text{g/L}$ ）について、Grubbs 検定を行ったところ、棄却された機関はなかった。

- Zスコア及び誤差率

検定採択機関参加 37 機関における中央値は 87.60 $\mu\text{g/L}$ であった。また、 $|Z|$ が 3に該当する濃度は 70.65 $\mu\text{g/L}$ 及び 104.55 $\mu\text{g/L}$ であり、誤差率が $\pm 20\%$ に該当

する濃度は 70.08 µg/L 及び 105.12 µg/L であった。

|Z| が 3 以上かつ誤差率が ±20% を超過した機関は 1 機関あった。

7 分析条件等

(1) 亜硝酸態窒素

亜硝酸態窒素の測定条件について表 1 1 ~ 1 3 に示した。

- ・標準原液または調製可能標準液

36 機関全てが市販の標準原液または調製可能標準液を使用しており、そのうち 33 機関が値付け証明書付きのものを使用していた。

- ・空試験

35 機関が実施していた。

- ・分析条件

- ① ろ過

34 機関が告示法のとおりろ過を行っていた。

フィルターの材質は、15 機関が PTFE、14 機関がセルロースアセテート、1 機関が再生セルロース、3 機関がポリエーテルスルホン、1 機関がポリスルホンのものを使用していた。

また、フィルターの孔径は、29 機関が 0.2 µm、5 機関が 0.22 µm のものを使用していた。

- ② 分離カラムの基材

17 機関がジビニルベンゼン/ポリビニルベンゼンアンモニウム共重合体、11 機関がジビニルベンゼン/エチルベンゼン共重合体、6 機関がポリビニルアルコール、2 機関が親水性ポリマーを使用していた。

- ③ 溶離液

7 機関が水酸化カリウム、4 機関が炭酸ナトリウム、25 機関が炭酸ナトリウムと炭酸水素ナトリウムの混合液を使用していた。

- ④ 検出器

13 機関が電気伝導度検出器を、23 機関が紫外吸光光度検出器を使用していた。また、紫外吸光光度検出器を使用していた機関のうち、21 機関が 210 nm、2 機関が 220 nm の波長を使用していた。

- ・検量線

- ① 点数

36 機関全てが濃度 0 以外で 4 点以上採っていた。

- ② 近似式

34 機関が直線近似を採用し、2 機関が曲線近似を採用していた。

- ③ 決定係数 (r^2)

検量線の決定係数 (r^2) は 0.9959~1 であった。

(2) トリハロメタン類

トリハロメタン類の測定条件について表 14~20 に示した。

・分析方法

19 機関がパージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析計による一斉分析法、18 機関がヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析計による一斉分析法を採用していた。

・標準原液または調製可能標準液

37 機関全てが市販の標準原液または調製可能標準液を使用しており、37 機関全てが値付け証明書付きのものを使用していた。

・検水の調製 (配付試料の希釈)

① 希釈に用いた水の種類

23 機関が精製水等、14 機関がミネラルウォーターを使用していた。

② 希釈時の配付試料の温度

14 機関が常温、23 機関が冷却状態で希釈していた。

・空試験

37 機関全てが実施していた。

・分析条件等

I パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析計による一斉分析法

① パージガス

15 機関が窒素、4 機関がヘリウムを使用していた。

② 内部標準物質

4 機関がフルオロベンゼンのみ、6 機関が 4-ブロモフルオロベンゼンのみ、9 機関がフルオロベンゼンと 4-ブロモフルオロベンゼンを使い分けていた。

1, 4-ジオキサン- d_8 を使用した機関はなかった。

検水中の濃度については、16 機関が告示法のとおり 5 $\mu\text{g/L}$ ~500 $\mu\text{g/L}$ としていた。

II ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析計による一斉分析法

① トラップ管

7 機関が使用していた。

② 注入モード

11 機関がスプリット、4 機関がスプリットレス、1 機関がパルスドスプリットレス、2 機関が全量注入を採用していた。

③ 内部標準物質

6 機関がフルオロベンゼンのみ、3 機関が 4-ブロモフルオロベンゼンのみ、

9機関がフルオロベンゼンと4-ブロモフルオロベンゼンを使い分けていた。
1, 4-ジオキサン-d₈を使用した機関はなかった。

検水中の濃度については、18機関全てが告示法のとおり 2.5 µg/L～250 µg/L
としていた。

Ⅲ 共通事項

① キャリアガス

37機関全てがヘリウムを使用していた。

② イオン検出法

32機関がSIM、5機関がスキャンを使用していた。

・ 検量線

A クロロホルム

① 点数

37機関全てが濃度0以外で4点以上採っていた。

② 近似式

35機関が直線近似を採用し、2機関が曲線近似を採用していた。

③ 決定係数 (r^2)

検量線の決定係数 (r^2) は0.9923～1であった。

B ジブロモクロロメタン

① 点数

37機関全てが濃度0以外で4点以上採っていた。

② 近似式

35機関が直線近似を採用し、2機関が曲線近似を採用していた。

③ 決定係数 (r^2)

検量線の決定係数 (r^2) は0.9959～1であった。

C ブロモジクロロメタン

① 点数

37機関全てが濃度0以外で4点以上採っていた。

② 近似式

35機関が直線近似を採用し、2機関が曲線近似を採用していた。

③ 決定係数 (r^2)

検量線の決定係数 (r^2) は0.9964～1であった。

D ブロモホルム

① 点数

37機関全てが濃度0以外で4点以上採っていた。

② 近似式

35機関が直線近似を採用し、2機関が曲線近似を採用していた。

③ 決定係数 (r^2)

検量線の決定係数 (r^2) は 0.9931~1 であった。

8 精度不良の原因及び改善策

改善報告対象機関より、精度不良の原因及び改善策について、次のような報告があった。

(1) 亜硝酸態窒素

① 原因

- ・ 検量線が強制的に原点通過になっていた。
- ・ 検量線が高濃度まで作成されていたため、真度が悪くなっていた。
- ・ 塩化物イオンとの分離が不十分であった。
- ・ ピークが過剰に積分されていた。
- ・ UV セルの汚れ及び UV 検出器の劣化によって、測定結果が安定しなかった。
- ・ 亜硝酸イオンのピークが小さいため、誤差を生じていた。
- ・ サプレッサーに不具合が生じていた。

② 改善策

- ・ 検量線を原点無視にした。
- ・ 検量線範囲を見直し、妥当性を再度評価した。
- ・ 分離条件を再検討した。
- ・ ピークの積分方法を見直し、マニュアル化した。
- ・ セルやカラムのメンテナンス方法の見直し等、機器の整備体制を構築した。
- ・ 注入量を増やし、ピーク強度を増加させた。
- ・ サプレッサーを交換した。

水道水質管理計画精度管理部会（以下「精度管理部会」という。）でこれらの報告内容を精査し、全ての機関について適切な措置が行われたと判断した。

(2) トリハロメタン類

① 原因

特定には至らなかったが、以下に示す理由が原因として考えられる。

- ・ 多段階の希釈操作、及び経験の浅い職員による操作によって、希釈操作のミスが生じていた。
- ・ 配付試料の希釈を冷却状態で行っていた。

② 改善策

- ・ 検査担当者に対して希釈操作の研修を実施し、検査技量を高める。
- ・ 試料の希釈時は適切な温度に戻してから分取する。

なお、原因の特定には至らなかったが、精度管理部会で再調製した試料を配付し、再検査を実施したところ、良好な結果が得られたため、改善報告対象となった1機

関について、適切な措置が行われたと判断した。

9 告示法に基づく検査の実施状況について

今回の精度管理調査では、評価は測定結果のみに基づいて実施しており、告示法の実施状況による判定は行っていないが、参考情報として報告する。各機関から提出された報告書の記載内容より、以下に示す告示法の逸脱事項が確認された。

- (1) 亜硝酸態窒素
 - ・ろ過を実施していない。
- (2) トリハロメタン類
 - ・内部標準液の検水中濃度が異なる。
- (3) 共通事項
 - ・値付け証明書が添付されていない市販標準原液を使用している。
 - ・空試験を実施していない。

これらの事項に該当する機関は、自機関の標準作業手順書を確認し、告示法に則した標準作業手順書に修正する等の対応が必要である。

10 まとめ

- (1) 亜硝酸態窒素

参加 36 機関のうち、4 機関が Grubbs 検定（有意水準 5 %）で棄却され、そのうち 3 機関の誤差率が ±10% を超過したため、改善報告対象機関となった。その他の 33 機関については、検査結果が良好であると判断された。
- (2) トリハロメタン類

参加 37 機関のうち、クロロホルムで 1 機関、ジブロモクロロメタンで 1 機関が $|Z|$ が 3 以上かつ誤差率が ±20% を超過した。これらの機関は同一機関であるため、1 機関が改善報告対象機関となった。その他の 36 機関については、検査結果が良好であると判断された。

埼玉県水道水質管理計画に基づく令和元年度精度管理では、精度管理部会により検査結果が良好でないと判断された機関は、亜硝酸態窒素で 3 機関、トリハロメタン類で 1 機関であった。当該機関に対して改善措置の実施と報告を求め、精度管理部会で報告内容と再検査結果を精査した結果、全ての機関で適切な措置が行われたと判断した。

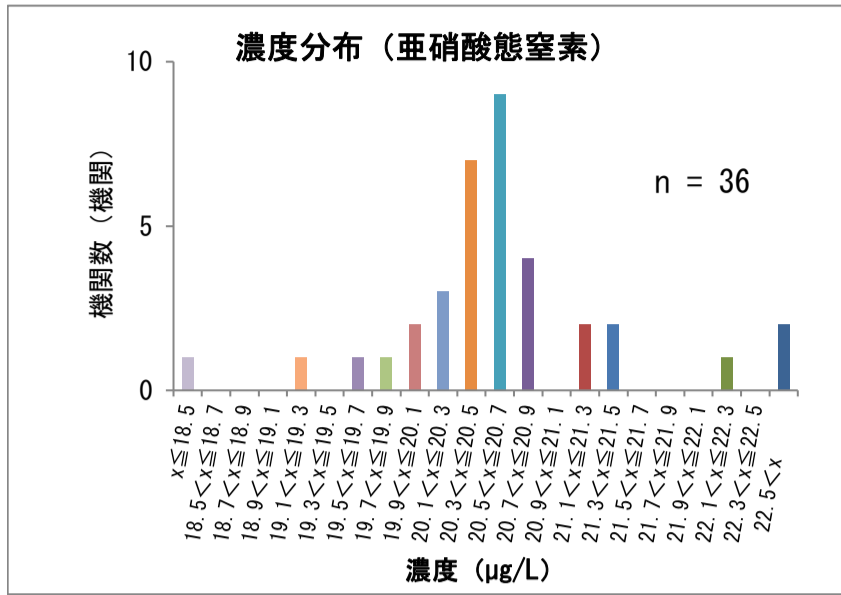


図1 亜硝酸態窒素の濃度分布

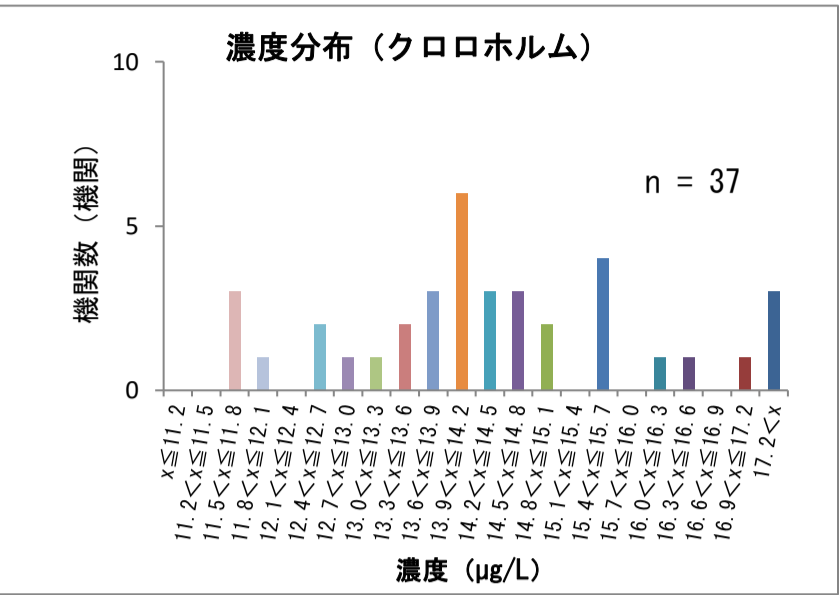


図2 クロロホルムの濃度分布

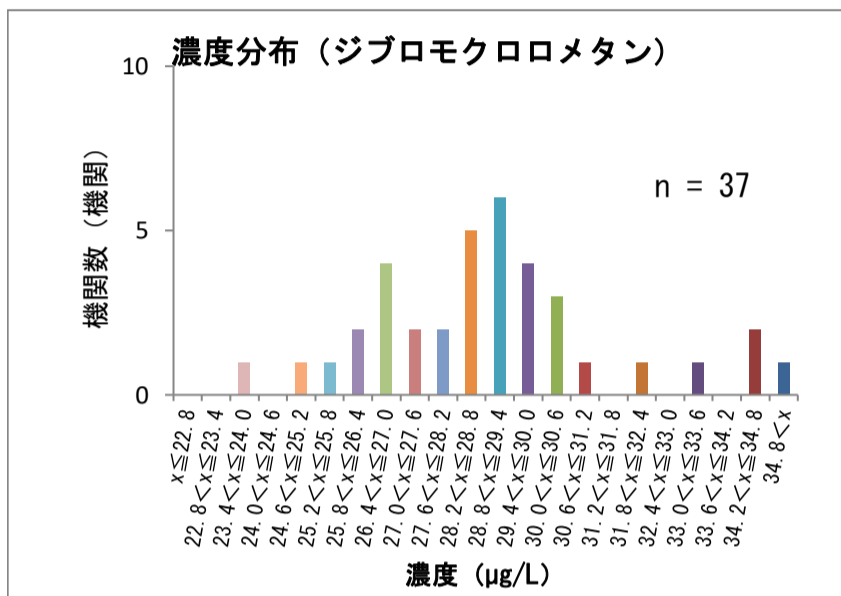


図3 ジブロモクロロメタンの濃度分布

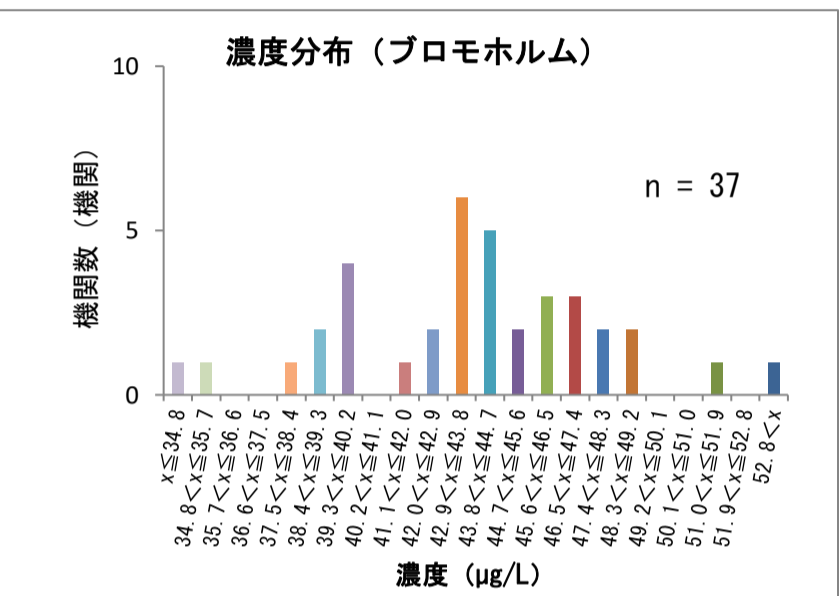


図4 ブロモホルムの濃度分布

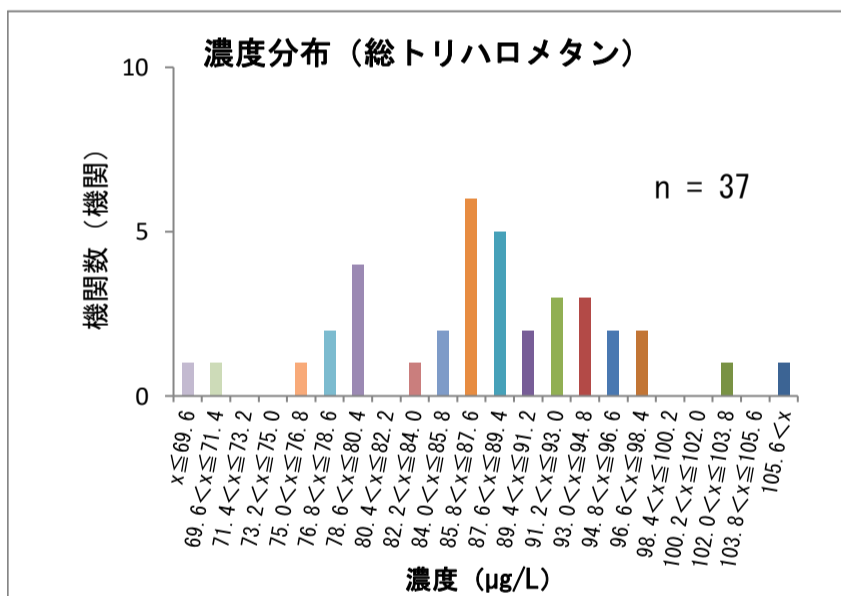


図5 総トリハロメタンの濃度分布

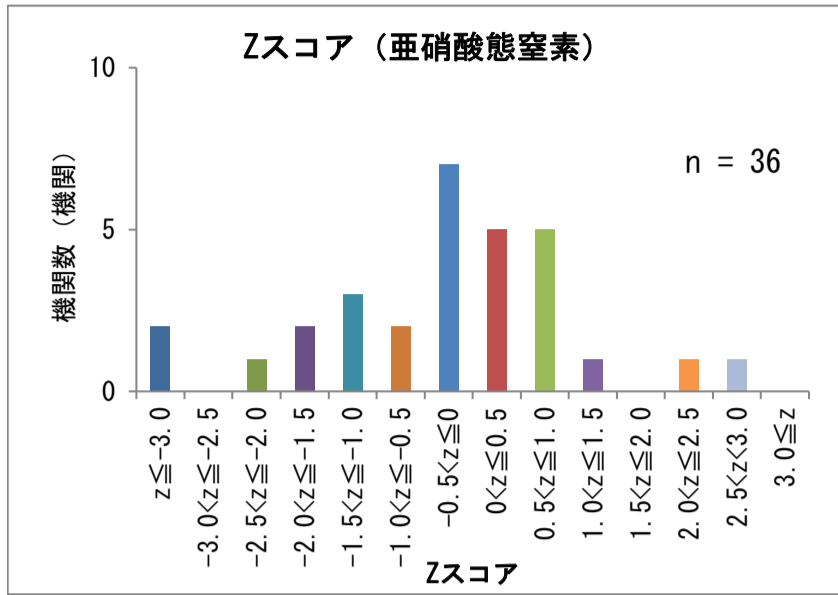


図6 亜硝酸態窒素のZスコア分布

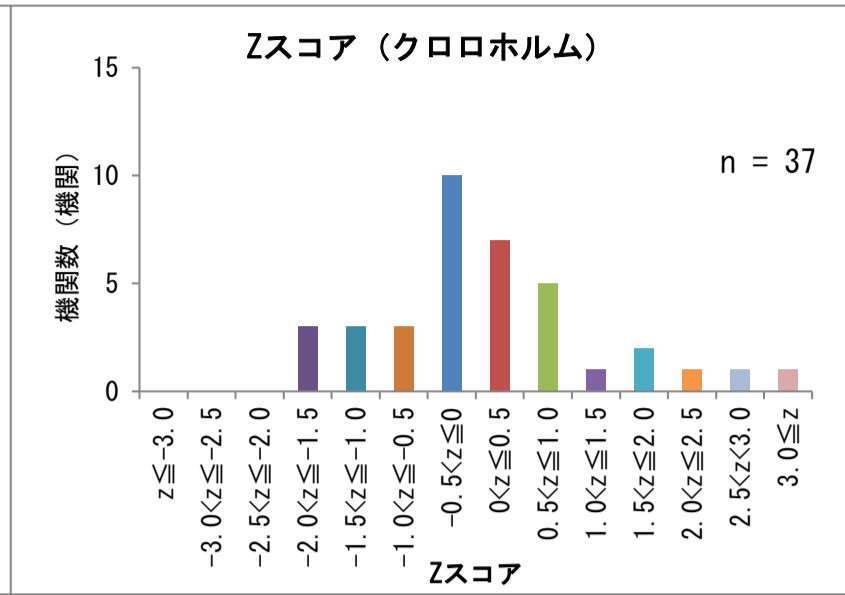


図7 クロロホルムのZスコア分布

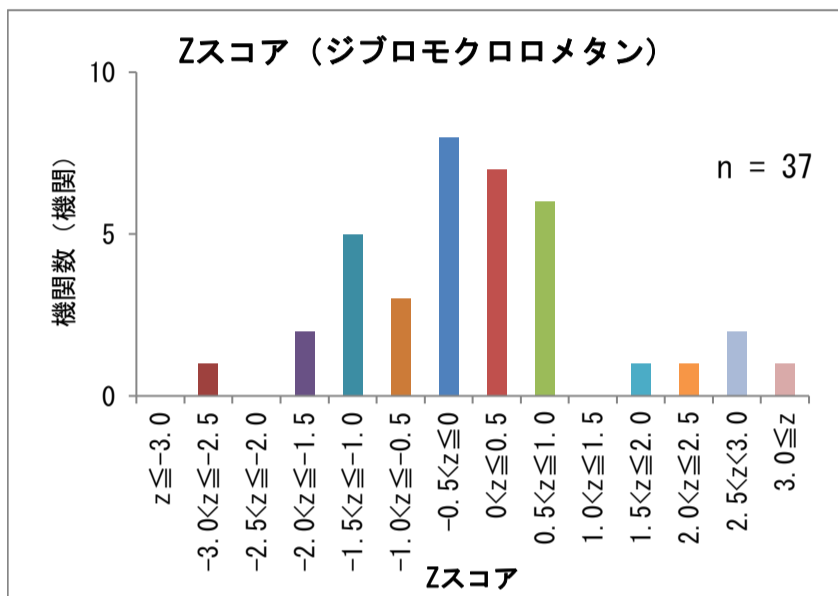


図8 ジブロモクロロメタンのZスコア分布

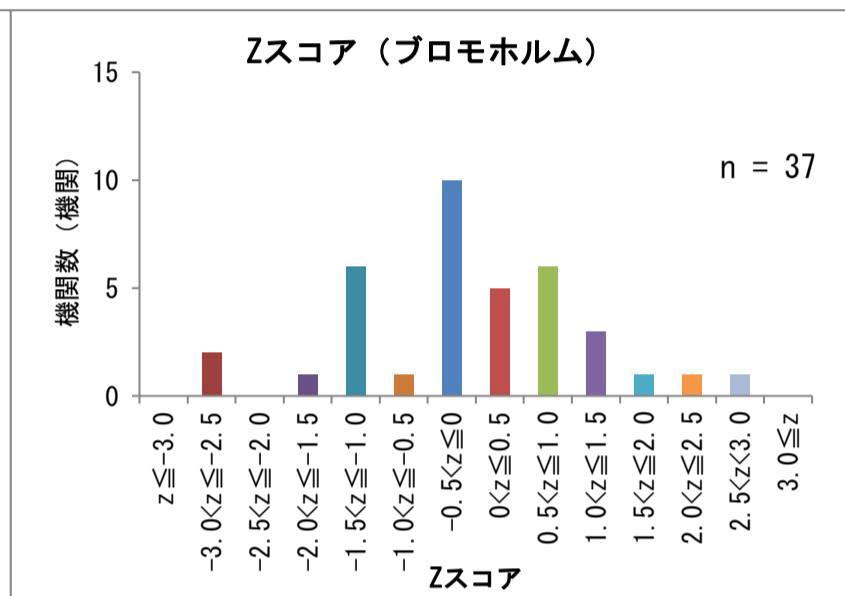


図9 ブロモホルムのZスコア分布

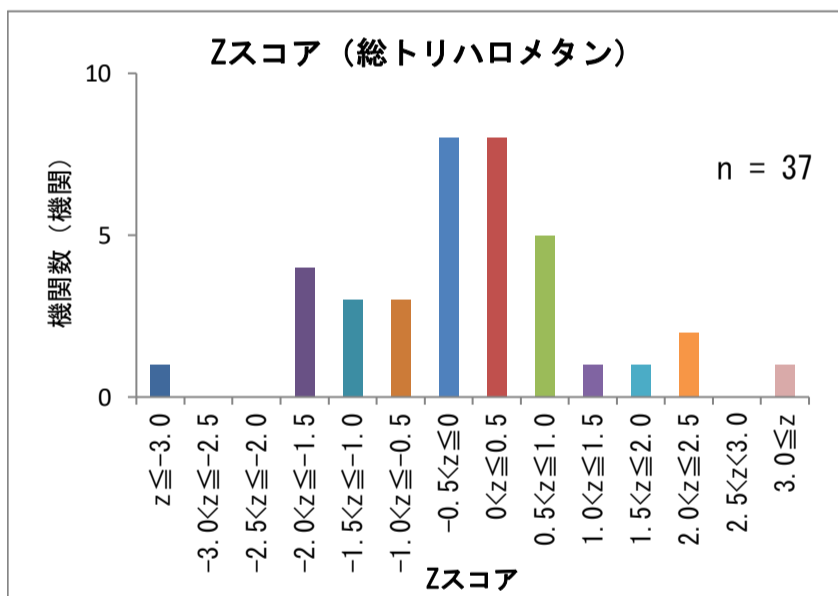


図10 総トリハロメタンのZスコア分布

表4 機関別統計分析結果（亜硝酸態窒素）

機関 No.	分析結果(μg/L)					最大値 (μg/L)	最小値 (μg/L)	平均値 (μg/L)	誤差 (μg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z スコア
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目								
1													
2	20.5	20.3	20.6	20.5	20.3	20.6	20.3	20.44	-0.08	-0.39	0.13	0.66	-0.30
3	21.0	21.3	21.4	21.0	21.2	21.4	21.0	21.18	0.66	3.22	0.18	0.84	2.44
4	20.9	19.6	20.6	18.7	20.3	20.9	18.7	20.02	-0.50	-2.44	0.88	4.40	-1.85
5	20.7	20.6	20.7	20.6	20.8	20.8	20.6	20.68	0.16	0.78	0.08	0.40	0.59
6	20.0	19.8	20.2	20.2	20.4	20.4	19.8	20.12	-0.40	-1.95	0.23	1.13	-1.48
7													
8	20.1	20.3	20.4	20.5	20.5	20.5	20.1	20.36	-0.16	-0.78	0.17	0.82	-0.59
9	24.2	24.2	24.5	24.2	23.2	24.5	23.2	24.06	3.54	17.25	0.50	2.07	棄却
10	20.8	20.6	20.8	20.9	20.5	20.9	20.5	20.72	0.20	0.97	0.16	0.79	0.74
11	20.7	20.6	20.7	21.0	20.8	21.0	20.6	20.76	0.24	1.17	0.15	0.73	0.89
12	21.5	21.6	21.4	21.3	21.7	21.7	21.3	21.50	0.98	4.78	0.16	0.74	3.62
13	20.5	20.6	20.6	20.6	20.6	20.6	20.5	20.58	0.06	0.29	0.04	0.22	0.22
14	20.6	20.7	20.7	20.6	20.7	20.7	20.6	20.66	0.14	0.68	0.05	0.27	0.52
15	20.3	20.8	20.2	20.5	20.3	20.8	20.2	20.42	-0.10	-0.49	0.24	1.17	-0.37
16	20.4	20.7	20.5	20.9	20.5	20.9	20.4	20.60	0.08	0.39	0.20	0.97	0.30
17	23.4	23.4	24.4	21.3	24.4	24.4	21.3	23.38	2.86	13.94	1.27	5.41	棄却
18	21.7	21.3	21.7	21.0	21.0	21.7	21.0	21.34	0.82	4.00	0.35	1.64	3.03
19	20.2	20.2	20.3	20.1	20.3	20.3	20.1	20.22	-0.30	-1.46	0.08	0.41	-1.11
20	20.1	20.9	20.4	20.4	20.6	20.9	20.1	20.48	-0.04	-0.19	0.29	1.44	-0.15
21	20.6	20.4	20.0	20.5	20.7	20.7	20.0	20.44	-0.08	-0.39	0.27	1.32	-0.30
22	20.9	20.9	20.8	21.0	20.8	21.0	20.8	20.88	0.36	1.75	0.08	0.40	1.33
23	20.3	20.5	20.3	20.5	20.5	20.5	20.3	20.42	-0.10	-0.49	0.11	0.54	-0.37
24	20.4	20.3	19.9	20.0	20.2	20.4	19.9	20.16	-0.36	-1.75	0.21	1.03	-1.33
25	21.0	21.0	21.5	21.3	21.2	21.5	21.0	21.20	0.68	3.31	0.21	1.00	2.51
26	19.6	19.6	19.6	19.7	19.6	19.7	19.6	19.62	-0.90	-4.39	0.04	0.23	-3.33
27	19.2	19.2	19.3	19.1	19.1	19.3	19.1	19.18	-1.34	-6.53	0.08	0.44	-4.95
28	20.6	20.6	20.7	20.6	20.5	20.7	20.5	20.60	0.08	0.39	0.07	0.34	0.30
29	20.6	20.5	20.4	20.6	20.5	20.6	20.4	20.52	0.00	0.00	0.08	0.41	0.00
30	20.7	20.3	20.2	20.4	20.3	20.7	20.2	20.38	-0.14	-0.68	0.19	0.94	-0.52
31	22.1	22.2	22.4	22.3	21.8	22.4	21.8	22.16	1.64	7.99	0.23	1.04	棄却
32	20.3	20.3	20.8	20.8	20.4	20.8	20.3	20.52	0.00	0.00	0.26	1.26	0.00
33	19.8	19.6	19.2	20.3	20.4	20.4	19.2	19.86	-0.66	-3.22	0.50	2.51	-2.44
34	20.7	20.9	20.7	20.7	20.7	20.9	20.7	20.74	0.22	1.07	0.09	0.43	0.81
35	20.6	21.3	20.6	20.4	20.3	21.3	20.3	20.64	0.12	0.58	0.39	1.90	0.44
36	17.2	17.2	17.4	17.0	17.3	17.4	17.0	17.22	-3.30	-16.08	0.15	0.86	棄却
37	20.1	20.0	20.0	20.0	19.8	20.1	19.8	19.98	-0.54	-2.63	0.11	0.55	-2.00
38	20.6	20.7	20.7	20.6	20.1	20.7	20.1	20.54	0.02	0.10	0.25	1.22	0.07

・平均値、最小値、最大値、標準偏差、変動係数は機関内のもの。
 ・誤差＝平均値－中央値
 ・誤差率＝誤差÷中央値×100
 ・標準偏差＝不偏分散の平方根
 ・変動係数＝標準偏差÷平均値×100
 ・Zスコア＝（平均値－中央値）÷正規四分位範囲
 検定採択機関のみ対象。検定棄却機関は棄却と表示。
 ・正規四分位範囲＝0.7413×（第3四分位数－第1四分位数）

表5 機関別統計分析結果（クロロホルム）

機関 No.	分析結果(μg/L)					最大値 (μg/L)	最小値 (μg/L)	平均値 (μg/L)	誤差 (μg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z スコア
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目								
1	13.3	13.4	13.7	13.6	13.7	13.7	13.3	13.54	-0.66	-4.65	0.18	1.34	-0.46
2	14.4	14.8	14.8	14.6	14.7	14.8	14.4	14.66	0.46	3.24	0.17	1.14	0.32
3	14.3	14.2	14.4	13.4	14.2	14.4	13.4	14.10	-0.10	-0.70	0.40	2.84	-0.07
4	14.5	15.4	16.1	16.4	14.9	16.4	14.5	15.46	1.26	8.87	0.80	5.15	0.89
5	15.6	14.3	14.1	15.4	14.0	15.6	14.0	14.68	0.48	3.38	0.76	5.17	0.34
6	12.5	12.6	12.1	12.5	13.3	13.3	12.1	12.60	-1.60	-11.27	0.44	3.46	-1.12
7	13.7	14.0	14.0	13.6	14.1	14.1	13.6	13.88	-0.32	-2.24	0.22	1.57	-0.22
8	13.7	13.4	14.0	13.4	13.7	14.0	13.4	13.64	-0.56	-3.94	0.25	1.84	-0.39
9	18.1	18.2	18.6	18.0	18.6	18.6	18.0	18.30	4.10	28.87	0.28	1.55	2.88
10	14.1	14.9	14.6	14.6	14.0	14.9	14.0	14.44	0.24	1.69	0.38	2.62	0.17
11	16.5	16.4	16.3	16.5	17.1	17.1	16.3	16.56	2.36	16.62	0.31	1.89	1.66
12	11.7	11.7	11.9	11.8	11.7	11.9	11.7	11.76	-2.44	-17.18	0.09	0.76	-1.71
13	17.0	17.6	16.7	17.4	16.5	17.6	16.5	17.04	2.84	20.00	0.46	2.71	2.00
14	15.5	15.8	15.4	15.3	15.3	15.8	15.3	15.46	1.26	8.87	0.21	1.34	0.89
15	14.0	14.0	13.8	13.9	13.9	14.0	13.8	13.92	-0.28	-1.97	0.08	0.60	-0.20
16	13.6	13.3	12.9	13.3	14.2	14.2	12.9	13.46	-0.74	-5.21	0.48	3.59	-0.52
17	14.3	14.3	14.2	14.1	14.1	14.3	14.1	14.20	0.00	0.00	0.10	0.70	0.00
18	14.1	14.0	14.0	13.9	14.1	14.1	13.9	14.02	-0.18	-1.27	0.08	0.60	-0.13
19	14.2	14.3	14.5	14.4	14.2	14.5	14.2	14.32	0.12	0.85	0.13	0.91	0.08
20	14.8	14.8	14.6	14.7	14.3	14.8	14.3	14.64	0.44	3.10	0.21	1.42	0.31
21	13.1	13.1	12.9	12.6	12.5	13.1	12.5	12.84	-1.36	-9.58	0.28	2.18	-0.96
22	15.9	16.5	16.3	15.5	16.3	16.5	15.5	16.10	1.90	13.38	0.40	2.48	1.33
23	15.6	15.5	15.4	15.3	15.5	15.6	15.3	15.46	1.26	8.87	0.11	0.74	0.89
24	17.3	17.4	17.2	16.8	17.4	17.4	16.8	17.22	3.02	21.27	0.25	1.45	2.12
25	11.5	12.5	11.9	12.5	12.0	12.5	11.5	12.08	-2.12	-14.93	0.43	3.53	-1.49
26	14.5	15.2	14.8	14.8	15.0	15.2	14.5	14.86	0.66	4.65	0.26	1.75	0.46
27	13.4	12.8	12.8	12.5	11.3	13.4	11.3	12.56	-1.64	-11.55	0.78	6.18	-1.15
28	18.5	18.9	18.4	18.6	18.8	18.9	18.4	18.64	4.44	31.27	0.21	1.11	3.12
29	14.0	14.2	14.1	14.2	13.9	14.2	13.9	14.08	-0.12	-0.85	0.13	0.93	-0.08
30	13.9	13.8	13.8	13.6	13.5	13.9	13.5	13.72	-0.48	-3.38	0.16	1.20	-0.34
31	14.1	13.6	13.7	14.4	14.2	14.4	13.6	14.00	-0.20	-1.41	0.34	2.42	-0.14
32	15.6	15.3	15.5	15.6	15.6	15.6	15.3	15.52	1.32	9.30	0.13	0.84	0.93
33	14.4	15.7	14.7	15.3	15.4	15.7	14.4	15.10	0.90	6.34	0.53	3.54	0.63
34													
35	11.9	11.9	11.6	11.6	11.4	11.9	11.4	11.68	-2.52	-17.75	0.22	1.86	-1.77
36	12.4	12.7	14.2	12.9	13.8	14.2	12.4	13.20	-1.00	-7.04	0.76	5.79	-0.70
37	11.0	11.2	11.8	11.8	12.0	12.0	11.0	11.56	-2.64	-18.59	0.43	3.75	-1.85
38	14.4	14.5	14.4	14.5	14.5	14.5	14.4	14.46	0.26	1.83	0.05	0.38	0.18

・平均値、最小値、最大値、標準偏差、変動係数は機関内のもの。
 ・誤差＝平均値－中央値
 ・誤差率＝誤差÷中央値×100
 ・標準偏差＝不偏分散の平方根
 ・変動係数＝標準偏差÷平均値×100
 ・Zスコア＝（平均値－中央値）÷正規四分位範囲
 検定採択機関のみ対象。検定棄却機関は棄却と表示。
 ・正規四分位範囲＝0.7413×（第3四分位数－第1四分位数）

表6 機関別統計分析結果（ジブロモクロロメタン）

機関 No.	分析結果(μg/L)					最大値 (μg/L)	最小値 (μg/L)	平均値 (μg/L)	誤差 (μg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z スコア
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目								
1	27.2	27.4	27.9	27.8	27.6	27.9	27.2	27.58	-1.26	-4.37	0.29	1.04	-0.64
2	34.6	35.3	34.6	34.3	34.6	35.3	34.3	34.68	5.84	20.25	0.37	1.07	2.98
3	28.2	28.0	28.7	28.6	27.7	28.7	27.7	28.24	-0.60	-2.08	0.42	1.47	-0.31
4	25.6	26.5	27.6	28.0	25.8	28.0	25.6	26.70	-2.14	-7.42	1.07	4.00	-1.09
5	28.1	29.2	28.9	28.5	28.4	29.2	28.1	28.62	-0.22	-0.76	0.43	1.51	-0.11
6	25.8	27.0	25.5	26.8	27.3	27.3	25.5	26.48	-2.36	-8.18	0.79	2.97	-1.21
7	27.8	28.2	28.0	27.7	28.1	28.2	27.7	27.96	-0.88	-3.05	0.21	0.74	-0.45
8	28.8	29.4	29.1	29.0	30.0	30.0	28.8	29.26	0.42	1.46	0.47	1.60	0.21
9	34.2	34.6	35.0	34.2	34.6	35.0	34.2	34.52	5.68	19.69	0.33	0.97	2.90
10	28.5	28.8	28.3	28.3	29.1	29.1	28.3	28.60	-0.24	-0.83	0.35	1.21	-0.12
11	30.3	30.2	30.1	30.0	30.8	30.8	30.0	30.28	1.44	4.99	0.31	1.03	0.74
12	23.1	24.1	24.5	23.1	24.1	24.5	23.1	23.78	-5.06	-17.55	0.64	2.70	-2.59
13	26.1	24.6	26.9	26.5	27.4	27.4	24.6	26.30	-2.54	-8.81	1.07	4.05	-1.30
14	30.1	30.1	30.1	30.3	30.1	30.3	30.1	30.14	1.30	4.51	0.09	0.30	0.66
15	25.2	24.8	24.9	24.9	25.1	25.2	24.8	24.98	-3.86	-13.38	0.16	0.66	-1.97
16	33.6	33.6	30.9	32.3	35.4	35.4	30.9	33.16	4.32	14.98	1.68	5.06	2.21
17	28.4	28.3	28.0	27.9	27.9	28.4	27.9	28.10	-0.74	-2.57	0.23	0.83	-0.38
18	27.2	27.0	27.2	27.7	27.7	27.7	27.0	27.36	-1.48	-5.13	0.32	1.17	-0.76
19	25.9	25.9	24.7	25.4	26.5	26.5	24.7	25.68	-3.16	-10.96	0.67	2.62	-1.61
20	29.4	29.4	29.1	29.6	29.2	29.6	29.1	29.34	0.50	1.73	0.19	0.66	0.26
21	29.6	29.2	28.8	28.4	28.2	29.6	28.2	28.84	0.00	0.00	0.57	1.99	0.00
22	30.0	30.3	30.1	29.8	29.8	30.3	29.8	30.00	1.16	4.02	0.21	0.71	0.59
23	31.0	31.0	30.7	30.5	30.5	31.0	30.5	30.74	1.90	6.59	0.25	0.82	0.97
24	32.6	31.3	31.9	31.4	32.3	32.6	31.3	31.90	3.06	10.61	0.56	1.76	1.56
25	26.1	27.1	27.1	27.3	27.3	27.3	26.1	26.98	-1.86	-6.45	0.50	1.86	-0.95
26	30.2	29.4	28.9	28.7	28.7	30.2	28.7	29.18	0.34	1.18	0.64	2.19	0.17
27	30.5	28.7	27.9	29.0	26.4	30.5	26.4	28.50	-0.34	-1.18	1.50	5.28	-0.17
28	35.4	35.7	34.7	35.1	35.4	35.7	34.7	35.26	6.42	22.26	0.38	1.07	3.28
29	30.0	29.8	29.6	29.9	29.1	30.0	29.1	29.68	0.84	2.91	0.36	1.20	0.43
30	29.4	29.5	28.8	29.3	29.0	29.5	28.8	29.20	0.36	1.25	0.29	1.00	0.18
31	26.4	25.8	26.9	27.2	26.4	27.2	25.8	26.54	-2.30	-7.98	0.54	2.02	-1.18
32	30.4	29.4	29.6	30.2	30.4	30.4	29.4	30.00	1.16	4.02	0.47	1.56	0.59
33	29.2	31.3	28.7	31.1	31.2	31.3	28.7	30.30	1.46	5.06	1.25	4.12	0.75
34													
35	26.3	26.2	26.3	25.7	25.8	26.3	25.7	26.06	-2.78	-9.64	0.29	1.11	-1.42
36	30.9	30.9	27.0	31.1	27.5	31.1	27.0	29.48	0.64	2.22	2.04	6.94	0.33
37	29.8	29.8	28.0	29.6	27.2	29.8	27.2	28.88	0.04	0.14	1.20	4.17	0.02
38	28.6	28.6	28.0	28.7	28.9	28.9	28.0	28.56	-0.28	-0.97	0.34	1.18	-0.14

・平均値、最小値、最大値、標準偏差、変動係数は機関内のもの。
 ・誤差＝平均値－中央値
 ・誤差率＝誤差÷中央値×100
 ・標準偏差＝不偏分散の平方根
 ・変動係数＝標準偏差÷平均値×100
 ・Zスコア＝（平均値－中央値）÷正規四分位範囲
 検定採択機関のみ対象。検定棄却機関は棄却と表示。
 ・正規四分位範囲＝0.7413×（第3四分位数－第1四分位数）

表7 機関別統計分析結果（プロモホルム）

機関 No.	分析結果(μg/L)					最大値 (μg/L)	最小値 (μg/L)	平均値 (μg/L)	誤差 (μg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z スコア
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目								
1	39.6	39.4	40.4	40.4	39.8	40.4	39.4	39.92	-3.90	-8.90	0.46	1.15	-1.15
2	50.5	52.3	52.1	51.3	51.7	52.3	50.5	51.58	7.76	17.71	0.72	1.39	2.30
3	42.0	41.6	42.8	41.0	40.6	42.8	40.6	41.60	-2.22	-5.07	0.86	2.07	-0.66
4	34.5	34.6	35.8	36.0	33.9	36.0	33.9	34.96	-8.86	-20.22	0.90	2.58	-2.62
5	45.5	45.8	45.8	46.1	46.6	46.6	45.5	45.96	2.14	4.88	0.42	0.90	0.63
6	37.3	40.2	37.5	40.0	40.7	40.7	37.3	39.14	-4.68	-10.68	1.61	4.11	-1.38
7	42.3	43.3	42.8	42.9	42.9	43.3	42.3	42.84	-0.98	-2.24	0.36	0.84	-0.29
8	46.4	45.9	46.4	46.5	45.6	46.5	45.6	46.16	2.34	5.34	0.39	0.85	0.69
9	47.1	48.7	49.0	48.8	49.0	49.0	47.1	48.52	4.70	10.73	0.80	1.66	1.39
10	46.4	45.6	44.3	45.1	46.0	46.4	44.3	45.48	1.66	3.79	0.82	1.80	0.49
11	44.1	43.5	42.7	43.0	44.1	44.1	42.7	43.48	-0.34	-0.78	0.63	1.46	-0.10
12	33.5	36.1	34.6	35.1	34.2	36.1	33.5	34.70	-9.12	-20.81	0.98	2.82	-2.70
13	45.0	41.7	45.2	44.8	45.9	45.9	41.7	44.52	0.70	1.60	1.63	3.66	0.21
14	45.4	45.2	45.2	45.6	45.5	45.6	45.2	45.38	1.56	3.56	0.18	0.39	0.46
15	39.3	38.4	38.5	39.1	39.2	39.3	38.4	38.90	-4.92	-11.23	0.42	1.08	-1.46
16	47.7	47.6	44.9	47.8	48.0	48.0	44.9	47.20	3.38	7.71	1.29	2.74	1.00
17	43.4	43.5	42.7	43.6	42.8	43.6	42.7	43.20	-0.62	-1.41	0.42	0.97	-0.18
18	42.7	43.9	44.4	43.9	43.7	44.4	42.7	43.72	-0.10	-0.23	0.63	1.43	-0.03
19	44.2	44.9	39.9	44.4	45.7	45.7	39.9	43.82	0.00	0.00	2.27	5.17	0.00
20	46.8	47.0	46.9	47.5	46.9	47.5	46.8	47.02	3.20	7.30	0.28	0.59	0.95
21	46.0	43.3	41.0	44.3	41.7	46.0	41.0	43.26	-0.56	-1.28	2.01	4.64	-0.17
22	42.5	44.8	43.7	43.8	42.9	44.8	42.5	43.54	-0.28	-0.64	0.89	2.05	-0.08
23	46.7	45.9	45.8	45.3	45.0	46.7	45.0	45.74	1.92	4.38	0.65	1.42	0.57
24	49.3	47.5	50.9	48.1	49.4	50.9	47.5	49.04	5.22	11.91	1.31	2.68	1.54
25	41.5	42.8	43.4	43.5	43.6	43.6	41.5	42.96	-0.86	-1.96	0.87	2.03	-0.25
26	47.1	48.1	47.4	47.5	47.2	48.1	47.1	47.46	3.64	8.31	0.39	0.82	1.08
27	37.2	38.8	40.6	36.4	38.4	40.6	36.4	38.28	-5.54	-12.64	1.61	4.21	-1.64
28	53.8	54.8	52.6	52.9	52.8	54.8	52.6	53.38	9.56	21.82	0.92	1.72	2.83
29	44.6	43.4	44.0	43.3	43.8	44.6	43.3	43.82	0.00	0.00	0.52	1.19	0.00
30	44.7	44.2	44.7	44.7	44.5	44.7	44.2	44.56	0.74	1.69	0.22	0.49	0.22
31	39.6	38.6	40.0	40.4	38.9	40.4	38.6	39.50	-4.32	-9.86	0.75	1.89	-1.28
32	46.9	45.6	45.6	47.0	48.2	48.2	45.6	46.66	2.84	6.48	1.09	2.35	0.84
33	37.9	40.9	39.3	39.9	41.8	41.8	37.9	39.96	-3.86	-8.81	1.50	3.74	-1.14
34													
35	40.9	41.5	40.2	39.4	39.0	41.5	39.0	40.20	-3.62	-8.26	1.03	2.57	-1.07
36	46.5	43.0	46.7	44.5	40.5	46.7	40.5	44.24	0.42	0.96	2.59	5.85	0.12
37	48.6	48.0	45.4	48.8	46.4	48.8	45.4	47.44	3.62	8.26	1.48	3.12	1.07
38	42.9	42.6	41.8	42.0	42.4	42.9	41.8	42.34	-1.48	-3.38	0.44	1.05	-0.44

・平均値、最小値、最大値、標準偏差、変動係数は機関内のもの。
 ・誤差＝平均値－中央値
 ・誤差率＝誤差÷中央値×100
 ・標準偏差＝不偏分散の平方根
 ・変動係数＝標準偏差÷平均値×100
 ・Zスコア＝（平均値－中央値）÷正規四分位範囲
 検定採択機関のみ対象。検定棄却機関は棄却と表示。
 ・正規四分位範囲＝0.7413×（第3四分位数－第1四分位数）

表8 機関別統計分析結果（総トリハロメタン）

機関 No.	分析結果(μg/L)					最大値 (μg/L)	最小値 (μg/L)	平均値 (μg/L)	誤差 (μg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (μg/L)	変動係数 (%)	Z スコア
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目								
1	80.1	80.2	82.0	81.8	81.1	82.0	80.1	81.04	-6.56	-7.49	0.88	1.08	-1.16
2	99.5	102.4	101.5	100.2	101.0	102.4	99.5	100.92	13.32	15.21	1.13	1.12	2.36
3	84.5	83.8	85.9	84.0	82.6	85.9	82.6	84.16	-3.44	-3.93	1.20	1.42	-0.61
4	74.6	76.5	79.5	80.4	74.6	80.4	74.6	77.12	-10.48	-11.96	2.72	3.52	-1.86
5	89.2	89.4	88.9	90.1	89.1	90.1	88.9	89.34	1.74	1.99	0.46	0.52	0.31
6	75.6	79.8	75.1	79.3	81.3	81.3	75.1	78.22	-9.38	-10.71	2.73	3.49	-1.66
7	83.9	85.6	84.9	84.3	85.1	85.6	83.9	84.78	-2.82	-3.22	0.67	0.79	-0.50
8	88.9	88.7	89.5	88.9	89.3	89.5	88.7	89.06	1.46	1.67	0.33	0.37	0.26
9	99.4	101.0	102.6	101.0	102.2	102.6	99.4	101.24	13.64	15.57	1.25	1.24	2.41
10	89.0	89.3	87.2	88.0	89.1	89.3	87.2	88.52	0.92	1.05	0.89	1.01	0.16
11	90.9	90.1	89.1	89.5	92.0	92.0	89.1	90.32	2.72	3.11	1.16	1.28	0.48
12	68.0	72.0	71.0	70.0	70.0	72.0	68.0	70.20	-17.40	-19.86	1.48	2.11	-3.08
13	88.1	83.9	88.8	88.7	89.8	89.8	83.9	87.86	0.26	0.30	2.30	2.61	0.05
14	91.1	91.2	90.8	91.3	91.0	91.3	90.8	91.08	3.48	3.97	0.19	0.21	0.62
15	78.5	77.2	77.2	77.9	78.2	78.5	77.2	77.80	-9.80	-11.19	0.59	0.75	-1.73
16	94.8	94.5	88.7	93.4	97.6	97.6	88.7	93.80	6.20	7.08	3.24	3.46	1.10
17	86.1	86.1	84.9	85.6	84.8	86.1	84.8	85.50	-2.10	-2.40	0.63	0.74	-0.37
18	84.0	84.9	85.6	85.5	85.5	85.6	84.0	85.10	-2.50	-2.85	0.67	0.79	-0.44
19	84.0	85.0	79.0	83.0	86.0	86.0	79.0	83.40	-4.20	-4.79	2.70	3.24	-0.74
20	90.9	91.2	90.6	91.9	90.5	91.9	90.5	91.02	3.42	3.90	0.56	0.62	0.61
21	88.7	85.6	82.7	85.3	82.4	88.7	82.4	84.94	-2.66	-3.04	2.56	3.01	-0.47
22	89.0	92.0	90.0	90.0	89.0	92.0	89.0	90.00	2.40	2.74	1.22	1.36	0.42
23	93.3	92.4	91.9	91.1	91.0	93.3	91.0	91.94	4.34	4.95	0.96	1.04	0.77
24	99.2	96.1	100.0	96.4	99.1	100.0	96.1	98.16	10.56	12.05	1.78	1.81	1.87
25	79.2	82.4	82.4	83.3	82.9	83.3	79.2	82.04	-5.56	-6.35	1.63	1.99	-0.98
26	91.8	92.7	91.1	91.0	90.9	92.7	90.9	91.50	3.90	4.45	0.76	0.83	0.69
27	81.1	80.3	81.3	77.9	76.1	81.3	76.1	79.34	-8.26	-9.43	2.26	2.85	-1.46
28	107.8	109.5	105.8	106.7	107.1	109.5	105.8	107.38	19.78	22.58	1.39	1.29	3.50
29	88.7	87.5	87.8	87.4	86.8	88.7	86.8	87.64	0.04	0.05	0.69	0.79	0.01
30	88.0	88.0	88.0	88.0	86.0	88.0	86.0	87.60	0.00	0.00	0.89	1.02	0.00
31	80.3	78.1	80.7	82.0	79.5	82.0	78.1	80.12	-7.48	-8.54	1.45	1.81	-1.32
32	92.9	90.3	90.7	92.8	94.2	94.2	90.3	92.18	4.58	5.23	1.64	1.77	0.81
33	81.5	87.9	82.7	86.3	88.4	88.4	81.5	85.36	-2.24	-2.56	3.10	3.64	-0.40
34													
35	79.0	79.6	78.1	76.7	76.2	79.6	76.2	77.92	-9.68	-11.05	1.45	1.87	-1.71
36	89.9	86.6	87.9	88.5	81.7	89.9	81.7	86.92	-0.68	-0.78	3.15	3.62	-0.12
37	89.4	89.0	85.2	90.2	85.6	90.2	85.2	87.88	0.28	0.32	2.31	2.63	0.05
38	86.0	86.0	84.0	86.0	85.0	86.0	84.0	85.40	-2.20	-2.51	0.89	1.05	-0.39

・ 平均値、最小値、最大値、標準偏差、変動係数は機関内のもの。
 ・ 誤差 = 平均値 - 中央値
 ・ 誤差率 = 誤差 ÷ 中央値 × 100
 ・ 標準偏差 = 不偏分散の平方根
 ・ 変動係数 = 標準偏差 ÷ 平均値 × 100
 ・ Zスコア = (平均値 - 中央値) ÷ 正規四分位範囲
 検定採択機関のみ対象。検定棄却機関は棄却と表示。
 ・ 正規四分位範囲 = 0.7413 × (第3四分位数 - 第1四分位数)

表9 亜硝酸態窒素機関間統計分析結果

参加機関数	36
無効機関数	0
機関内変動係数最大値 (%)	5.41
機関内変動係数超過機関数 (ア 該当機関数)	0
Grubbs検定棄却機関数	4
最大値 (μg/L)	21.50 (24.06)
最小値 (μg/L)	19.18 (17.22)
平均値 (μg/L)	20.49 (20.63)
標準偏差 (μg/L)	0.47 (1.08)
変動係数 (%)	2.30 (5.23)
中央値 (μg/L)	20.52
$ Z < 3$ 該当範囲 (μg/L)	$19.71 < x < 21.33$
誤差率±10%以内範囲 (μg/L)	$18.47 \leq x \leq 22.57$
イ 該当範囲 (μg/L)	
検定採択機関	$x < 18.47$ または $22.57 < x$
検定棄却機関	$x < 18.47$ または $22.57 < x$
イ 該当機関数	3
改善報告対象機関数 (ア+イ)	3

1) 評価方法

・報告書未提出の機関及び繰り返し測定回数5回未満の機関を無効機関として評価から除外した。

・その後、以下のア又はイに該当する機関を改善報告対象機関とした。

ア 繰り返し測定結果の変動係数が10%を超えた機関。

イ アの機関を除いた機関を対象に、機関内平均値 (x) を用いてGrubbs検定を行った結果、検定統計量が5%棄却限界を超えた機関を
検定棄却機関、その他の機関を検定採択機関とする。

その後、検定採択機関の機関内平均値を用いて中央値及びZスコアを算出する。得られた中央値に対して、検定棄却機関及び検定
採択機関の機関内平均値の誤差率を算出したとき、

○検定棄却機関：誤差率が±10%を超える機関。

○検定採択機関：Zスコアの絶対値 (|Z|) が3以上かつ誤差率が±10%を超える機関

2) 最大値、最小値、平均値、標準偏差、変動係数は機関間のもの。

3) 最大値、最小値、平均値、標準偏差、変動係数における括弧内の数値はGrubbs検定棄却前のもの。

表 10 トリハロメタン類機関間統計分析結果

項目	クロロホルム	ジブromクロロメタン	ブromジクロロメタン	ブromホルム	総トリハロメタン
参加機関数	37				
無効機関数	0				
未添加物質定量機関数	0				
機関内変動係数最大値 (%)	6.18	6.94		5.85	-
機関内変動係数超過機関数	0	0		0	-
ア 該当機関数	0	0		0	-
Grubbs検定棄却機関数	0	0		0	0
最大値 (µg/L)	18.64 (18.64)	35.26 (35.26)		53.38 (53.38)	107.38 (107.38)
最小値 (µg/L)	11.56 (11.56)	23.78 (23.78)		34.70 (34.70)	70.20 (70.20)
平均値 (µg/L)	14.43 (14.43)	28.97 (28.97)		43.80 (43.80)	87.21 (87.21)
標準偏差 (µg/L)	1.69 (1.69)	2.57 (2.57)		4.04 (4.04)	7.36 (7.36)
変動係数 (%)	11.74 (11.74)	8.88 (8.88)		9.22 (9.22)	8.44 (8.44)
中央値 (µg/L)	14.20	28.84		43.82	87.60
$ Z < 3$ 該当範囲 (µg/L)	$9.93 < x < 18.47$	$22.97 < x < 34.71$		$33.68 < x < 53.96$	$70.65 < x < 104.55$
誤差率±20%以内範囲 (µg/L)	$11.36 \leq x \leq 17.04$	$23.07 \leq x \leq 34.61$		$35.06 \leq x \leq 52.58$	$70.08 \leq x \leq 105.12$
イ 該当範囲 (µg/L)	$x \leq 9.93$ または $18.47 \leq x$	$x \leq 22.97$ または $34.71 \leq x$		$x \leq 33.68$ または $53.96 \leq x$	$x < 70.08$ または $105.12 < x$
検定採択機関	$x < 11.36$ または $17.04 < x$	$x < 23.07$ または $34.61 < x$		$x < 35.06$ または $52.58 < x$	$x < 70.08$ または $105.12 < x$
イ 該当機関数	1	1		0	1
改善報告対象機関数 (ア+イ)	1	1		0	-

1) 評価方法

・報告書未提出の機関及び繰り返し測定回数5回未満の機関を無効機関として評価から除外した。

・その後、以下のア又はイはイに該当する機関を改善報告対象機関とした。

ア 繰り返し測定結果の変動係数が20%を超えた機関及び添加した物質と異なる物質 (ブromジクロロメタン) を定量した機関。

イ アの機関を除いた機関を対象に、機関内平均値 (x) を用いてGrubbs検定を行った結果、検定統計量が5%棄却限界を超えた機関を検定棄却機関、その他の機関を検定採択機関とする。

その後、検定採択機関の機関内平均値を用いて中央値及びZスコアを算出する。得られた中央値に対して、検定棄却機関及び検定採択機関の機関内平均値の誤差率を算出したとき、

○ 検定棄却機関：誤差率が±20%を超える機関。

○ 検定採択機関：Zスコアの絶対値 (|Z|) が3以上かつ誤差率が±20%を超える機関。

2) 最大値、最小値、平均値、標準偏差、変動係数は機関間のもの。

3) 最大値、最小値、平均値、標準偏差、変動係数における括弧内の数値はGrubbs検定棄却前のもの。

表 1 1 亜硝酸態窒素測定条件（分析期間・分析者情報）

機関 NO.	分析期間			分析者情報		
				経験年数		今年度 分析検体数
				年	月	
1						
2	8月27日	～	8月28日	0	2	1860
3	8月27日	～	8月28日	16	0	98
4	8月28日	～	8月29日	0	4	75
5	8月27日	～	8月28日	1	4	1480
6	8月28日	～	8月28日	2	0	3000
7						
8	8月29日	～	8月30日	2	5	31
9	8月30日	～	8月30日	5	6	750
10	8月27日	～	8月28日	2	8	450
11	9月5日	～	9月5日	0	5	132
12	8月27日	～	8月29日	3	2	105
13	8月27日	～	8月28日	1	5	154
14	8月27日	～	8月27日	0	5	3195
15	8月29日	～	8月30日	1	2	1546
16	8月27日	～	8月27日	3	5	197
17	8月27日	～	8月28日	6	6	456
18	8月29日	～	8月30日	1	5	0
19	8月27日	～	8月28日	6	4	500
20	8月27日	～	8月27日	1	4	43
21	8月28日	～	8月29日	7	5	528
22	8月27日	～	8月28日	1	4	72
23	8月27日	～	8月28日	2	5	53
24	8月28日	～	8月28日	25	7	440
25	8月27日	～	8月27日	3	5	640
26	8月28日	～	8月29日	3	4	220
27	8月28日	～	8月29日	4	5	70
28	8月27日	～	8月29日	3	5	10
29	8月28日	～	8月29日	2	11	170
30	8月27日	～	8月27日	7	5	189
31	8月27日	～	8月27日	5	0	90
32	8月29日	～	8月30日	2	6	21
33	8月28日	～	8月28日	3	7	19562
34	8月28日	～	8月29日	6	5	700
35	9月4日	～	9月4日	1	3	53
36	8月29日	～	8月30日	0	4	55
37	8月29日	～	8月30日	7	4	200
38	8月28日	～	8月28日	0	5	577

表 1 2 亜硝酸態窒素測定条件 (検量線情報)

機関 NO.	検量線 種類	亜硝酸態窒素濃度 (µg/L)									決定係数 (r^2)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1											
2	二次曲線	4	10	20	40	100	200				1.0000
3	直線	2	4	16	40	80					0.9999
4	直線	4	10	20	50						0.9990
5	直線	4	16	40	80	200					0.9998
6	直線	4	10	40	100	200					1.0000
7											
8	直線	4	16	40	80						0.9998
9	二次曲線	3.8	14.9	60	240						1.0000
10	直線	4	6	10	20	50	100				1.0000
11	直線	5	20	50	100						0.9995
12	直線	4	10	20	40						1.0000
13	直線	2	4	10	20	40					0.9968
14	直線	4	10	20	50	100	200	400			1.0000
15	直線	4	10	20	40						0.9996
16	直線	4	10	20	40	80					0.9998
17	直線	4	8	16	40						0.9999
18	直線	2	4	20	50	100	200	400			1.0000
19	直線	4	10	30	50						1.0000
20	直線	4	6	10	20	40	100	200	400		0.9999
21	直線	4	10	20	40						1.0000
22	直線	4	8	20	40						0.9995
23	直線	4	6	10	20	50					0.9999
24	直線	4.004	10.01	20.02	50.05	100.1					1.0000
25	直線	4	8	16	40	80					1.0000
26	直線	4	15	30	40						0.9995
27	直線	4	8	16	20	40					0.9959
28	直線	4	10	20	50	100					1.0000
29	直線	4	20	40	200	400					0.9999
30	直線	4	8	20	40						1.0000
31	直線	4	10	20	40						0.9999
32	直線	4	20	100	200	400					0.9999
33	直線	4	8	20	40	80	200				0.9998
34	直線	4	10	40	100	200	400				1.0000
35	直線	4	10	40	100	200					1.0000
36	直線	4	10	40	100	400					0.9998
37	直線	4	10	20	50	100	200				1.0000
38	直線	4	12	40	120	400					1.0000

表 1 4 トリハロメタン類測定条件 (分析期間・分析者情報)

機関 NO.	分析期間			分析者情報		
				経験年数		今年度 分析検体数
				年	月	
1	9月2日	~	9月3日	2	4	50
2	8月28日	~	8月30日	3	0	1120
3	8月27日	~	8月28日	11	0	98
4	8月29日	~	9月2日	1	1	100
5	8月27日	~	8月28日	3	7	1602
6	8月27日	~	8月28日	8	2	570
7	8月28日	~	8月30日	4	5	190
8	9月3日	~	9月4日	0	5	24
9	9月6日	~	9月6日	1	1	472
10	8月27日	~	8月28日	3	5	2300
11	8月28日	~	8月29日	3	5	132
12	8月27日	~	8月28日	13	4	50
13	9月4日	~	9月5日	2	5	0
14	8月27日	~	8月27日	0	5	754
15	8月27日	~	8月27日	2	4	1045
16	8月29日	~	8月30日	11	2	243
17	8月27日	~	8月28日	7	0	305
18	8月29日	~	8月30日	2	5	0
19	8月27日	~	8月28日	0	7	350
20	8月27日	~	8月27日	1	4	36
21	8月29日	~	8月30日	15	5	213
22	8月28日	~	8月29日	0	4	57
23	8月27日	~	8月28日	3	5	0
24	8月27日	~	8月28日	8	6	500
25	8月27日	~	8月28日	4	5	300
26	8月28日	~	8月29日	0	5	200
27	8月28日	~	8月29日	7	5	150
28	8月28日	~	8月29日	1	1	0
29	8月28日	~	8月29日	2	11	160
30	8月27日	~	8月28日	21	5	120
31	9月1日	~	9月2日	5	1	32
32	8月27日	~	8月28日	8	1	30
33	8月27日	~	8月27日	5	5	4897
34						
35	9月2日	~	9月3日	1	3	20
36	8月28日	~	8月30日	0	4	4
37	9月3日	~	9月4日	24	0	70
38	8月28日	~	8月29日	0	5	600

表 15 クロロホルム測定条件（検量線情報）

機関 NO.	検量線 種類	クロロホルム濃度 (µg/L)									決定係数 (r^2)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	直線	2	5	10	20	30					0.9996
2	直線	1	2.5	5	10	25	50				1.0000
3	直線	0.05	0.15	0.5	1	2	5	10			0.9994
4	直線	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10			0.9996
5	直線	0.2	0.5	2	5	10	20				0.9999
6	直線	1	1.5	2	4	7					0.9994
7	直線	0	1	2	5	10	20	40			0.9984
8	直線	1	4	10	20						0.9996
9	直線	2	5	8	10	20	50				0.9998
10	直線	1	2	5	8	10	15				0.9994
11	直線	1	2	5	10	20					0.9997
12	直線	0.1	0.2	0.4	1	3	10				1.0000
13	直線	1	3	10	30						0.9999
14	直線	5	10	25	50						1.0000
15	直線	0.1	0.2	0.6	1	3	5	7	10		0.9999
16	直線	2	5	10	20	40					0.9999
17	直線	5	10	20	50						0.9999
18	直線	5	10	20	50						0.9998
19	二次曲線	1	2	5	10	20					0.9999
20	直線	0.2	0.8	2	5	10					0.9999
21	直線	1	4	10	20						1.0000
22	直線	1	2	5	10	20	40				0.9997
23	直線	1	2	5	10	15	20				0.9998
24	直線	0.201	0.5025	2.01	5.025	10.05					0.9999
25	直線	1	2	4	10						0.9999
26	直線	1	2	5	10	20					0.9995
27	直線	1	4	10	20	40					0.9976
28	直線	0.1	0.2	0.5	1	2					1.0000
29	直線	0.2	0.5	2	8	20	40				0.9997
30	直線	1	2	5	10	20					0.9997
31	直線	1	2	5	10						0.9999
32	直線	0.2	1	5	10						0.9999
33	二次曲線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	40	0.9984
34											
35	直線	0.1	0.2	0.5	1	2.5					0.9923
36	直線	0.5	1	2.5	5	10	20				1.0000
37	直線	0.2	0.5	1	4	6	10	20			0.9992
38	直線	1	2	5	10	20					0.9996

表 16 ジブロモクロロメタン測定条件（検量線情報）

機関 NO.	検量線 種類	ジブロモクロロメタン濃度 (µg/L)									決定係数 (r^2)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	直線	2	5	10	20	30					0.9998
2	直線	1	2.5	5	10	25	50				0.9998
3	直線	0.05	0.15	0.5	1	2	5	10			0.9996
4	直線	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10			0.9994
5	直線	0.2	0.5	2	5	10	20				0.9993
6	直線	1	1.5	2	4	7					0.9986
7	直線	0	1	2	5	10	20	40			0.9985
8	直線	1	4	10	20						0.9991
9	直線	2	5	8	10	20	50				1.0000
10	直線	1	2	5	8	10	15				0.9997
11	直線	1	2	5	10	20					0.9998
12	直線	0.1	0.2	0.4	1	3	10				1.0000
13	直線	1	3	10	30						0.9959
14	直線	5	10	25	50						1.0000
15	直線	0.1	0.2	0.6	1	3	5	7	10		0.9995
16	直線	2	5	10	20	40					0.9998
17	直線	5	10	20	50						0.9997
18	直線	0.2	0.5	1	2	5	10				0.9998
19	二次曲線	1	2	5	10	20					1.0000
20	直線	0.2	0.8	2	5	10					0.9999
21	直線	1	4	10	20						0.9997
22	直線	1	2	5	10	20	40				0.9996
23	直線	1	2	5	10	15	20				0.9997
24	直線	0.2008	0.502	2.008	5.02	10.04					1.0000
25	直線	1	2	4	10						0.9997
26	直線	1	2	5	10	20					0.9997
27	直線	1	4	10	20	40					0.9998
28	直線	0.5	1	2	4	8					0.9995
29	直線	0.2	0.5	2	8	20	40				0.9968
30	直線	1	2	5	10	20					0.9995
31	直線	1	2	5	10						0.9987
32	直線	0.2	1	5	10						0.9998
33	二次曲線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	40	0.9997
34											
35	直線	1	2.5	5	7.5	10					0.9963
36	直線	0.5	1	2.5	5	10	20				0.9999
37	直線	0.2	0.5	1	4	6	10				0.9995
38	直線	1	2	5	10	20					0.9994

表 17 プロモジクロロメタン測定条件（検量線情報）

機関 NO.	検量線 種類	プロモジクロロメタン濃度 (µg/L)									決定係数 (r^2)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	直線	2	5	10	20	30					0.9998
2	直線	1	2.5	5	10	25	50				1.0000
3	直線	0.05	0.15	0.5	1	2	5	10			0.9995
4	直線	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10			0.9998
5	直線	0.2	0.5	2	5	10	20				0.9998
6	直線	1	1.5	2	4	7					0.9986
7	直線	0	1	2	5	10	20	40			0.9984
8	直線	1	4	10	20						1.0000
9	直線	0.1	0.2	0.5	1	2	5				0.9998
10	直線	1	2	5	8	10	15				0.9995
11	直線	1	2	5	10	20					0.9996
12	直線	0.1	0.2	0.4	1	3	10				1.0000
13	直線	1	3	10	30						1.0000
14	直線	0.1	0.2	0.5	2	5	10				1.0000
15	直線	0.1	0.2	0.6	1	3	5	7	10		0.9997
16	直線	2	5	10	20	40					0.9999
17	直線	1	2	5	10						0.9997
18	直線	0.2	0.5	1	2	5	10				0.9999
19	二次曲線	1	2	5	10	20					1.0000
20	直線	0.2	0.8	2	5	10					0.9999
21	直線	1	4	10	20						0.9998
22	直線	1	2	5	10	20	40				0.9999
23	直線	1	2	5	10	15	20				0.9998
24	直線	0.1996	0.499	1.996	4.99	9.98					0.9999
25	直線	1	2	4	10						0.9999
26	直線	1	2	5	10	20					0.9994
27	直線	1	4	10	20	40					0.9985
28	直線	0.1	0.2	0.5	1	2					1.0000
29	直線	0.2	0.5	2	8	20	40				0.9989
30	直線	1	2	5	10	20					0.9997
31	直線	1	2	5	10						0.9991
32	直線	0.2	1	5	10						0.9999
33	二次曲線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	40	0.9985
34											
35	直線	1	2.5	5	7.5	10					0.9964
36	直線	0.5	1	2.5	5	10	20				1.0000
37	直線	0.2	0.5	1	4	6	10				0.9995
38	直線	1	2	5	10	20					0.9995

表 1 8 ブロモホルム測定条件 (検量線情報)

機関 NO.	検量線 種類	ブロモホルム濃度 (µg/L)									決定係数 (r^2)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	直線	2	5	10	20	30					0.9996
2	直線	1	2.5	5	10	25	50				0.9999
3	直線	0.05	0.15	0.5	1	2	5	10			0.9997
4	直線	0.1	0.2	0.4	1	2	4	10			0.9959
5	直線	0.2	0.5	2	5	10	20				0.9993
6	直線	1	1.5	2	4	7					0.9984
7	直線	0	1	2	5	10	20	40			0.9989
8	直線	1	4	10	20						0.9979
9	直線	2	5	8	10	20	50				0.9998
10	直線	1	2	5	8	10	15				0.9997
11	直線	1	2	5	10	20					0.9999
12	直線	0.1	0.2	0.4	1	3	10				1.0000
13	直線	1	3	10	30						0.9993
14	直線	5	10	25	50						1.0000
15	直線	0.1	0.2	0.6	1	3	5	7	10		0.9986
16	直線	2	5	10	20	40					0.9996
17	直線	5	10	20	50						0.9999
18	直線	0.2	0.5	1	2	5	10				0.9997
19	二次曲線	1	2	5	10	20					1.0000
20	直線	0.2	0.8	2	5	10					0.9999
21	直線	1	4	10	20						0.9996
22	直線	1	2	5	10	20					0.9996
23	直線	1	2	5	10	15	20				0.9993
24	直線	0.2022	0.5055	2.022	5.055	10.11					1.0000
25	直線	1	2	4	10						0.9995
26	直線	1	2	5	10	20					0.9999
27	直線	1	4	10	20	40					0.9997
28	直線	0.5	1	2	4	8					0.9995
29	直線	0.2	0.5	2	8	20	40				0.9931
30	直線	1	2	5	10						0.9994
31	直線	1	2	5	10						0.9984
32	直線	0.2	1	5	10						0.9996
33	二次曲線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	40	0.9992
34											
35	直線	1	2.5	5	7.5	10					0.9965
36	直線	0.5	1	2.5	5	10	20				0.9996
37	直線	0.2	0.5	1	4	6	10				0.9993
38	直線	1	2	5	10	20					0.9991

