

埼玉県水道水質管理計画に基づく令和2年度精度管理の結果について

1 実施方法

「令和2年度精度管理実施計画」（以下「実施計画」という。）を策定し、これに基づき「カルシウム、マグネシウム等（硬度）」及び「色度」を精度管理対象項目として実施した。

2 参加機関

公的検査機関、水道事業体及び埼玉県内を営業区域とする水道法第20条第3項の登録水質検査機関合わせて43機関が本精度管理に参加した（表1）。項目別の参加機関数は、カルシウム、マグネシウム等（硬度）で33機関、色度で43機関であった。

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
水道事業体 (12機関)	埼玉県大久保浄水場 埼玉県庄和浄水場 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 上尾市上下水道部 所沢市上下水道局 越谷・松伏水道企業団 狭山市上下水道部
登録水質検査 機関 (28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) 環境保全(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 アクアス(株) (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2年9月1日(火)
- (2) 報告書の提出期限 令和2年9月25日(金)

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) カルシウム、マグネシウム等（硬度）

表2 カルシウム、マグネシウム等（硬度）試料概要

配付容器	設定濃度 (mg/L)	備考
1 L 白色ポリエチレン瓶 1本	カルシウム 30	水溶液
	マグネシウム 15	

(2) 色度

表3 色度試料概要

配付容器	設定濃度 (度)	備考
1 L 褐色ガラス瓶 1本	3	水溶液

5 評価方法

実施計画に基づき、適正機関もしくは改善報告対象機関であるかを評価した。

(1) 評価の対象としない機関（以下「無効機関」という。）

- ① 提出期限までに回答がない機関
- ② 5回繰り返し測定を行っていない機関
- ③ 必要な書類が添付されていない機関

(2) (1) を除く機関の評価方法

① カルシウム、マグネシウム等（硬度）

滴定法を採用した機関については硬度のみ、それ以外の機関については硬度及び個別項目（カルシウム、マグネシウム）について評価を行った。

ア 5回繰り返し測定結果の変動係数が10%を超えた機関を改善報告対象機関とした。

イ アの機関を除いた機関を対象に、5回の測定結果の平均値（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、その他を検定採択機関とした。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スコアを算出した。

さらに、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。このとき、検定棄却機関のうち中央値からの誤差率が±10%を超えた機関及び検定採択機関のうちzスコアの絶対値（以下「|z|」という。）が3以上かつ中央値からの誤差率が±10%を超えた機関を改善報告対象機関とした。

ウ ア及びイで改善報告対象機関と判定されなかった機関を適正機関とした。

② 色度

色度透過光測定法の機関内平均値については比色法と合わせて評価を行うために、各機関より報告された5個の測定値（小数点以下第1位）をJIS Z8401規則Aにより丸め、整数としてから算出した。

ア 透過光測定法を採用した機関において、5回繰り返し測定結果の変動係数が20%を超えた機関を改善報告対象機関とした。

イ アの機関を除いた機関を対象に、機関内平均値を用いて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、その他を検定採択機関とした。

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スコアの算出を試みたが、四分位数法によるzスコアの算出が不可能であったため、これについての評価は行わないこととした。(6 統計解析結果及び評価参照)

さらに、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を算出した。このとき、検定棄却機関、検定採択機関ともに中央値からの誤差が±1度を超えた機関を改善報告対象機関とした。

ウ ア及びイで改善報告対象機関と判定されなかった機関を適正機関とした。

6 統計解析結果及び評価

各項目の統計解析結果及び評価は次のとおりとなった。

(1) カルシウム、マグネシウム等（硬度）

機関ごとの基本統計量（平均、標準偏差等）について表4～6に、機関間の基本統計量（平均、標準偏差等）について表9に、分析法別の基本統計量（平均、標準偏差等）について表12～14に、経験年数別の基本統計量について表17～19に示した。また、濃度のヒストグラムを図1～3に、zスコアのヒストグラムを図6～8に示した。

① カルシウム、マグネシウム等（硬度）

a 無効機関

無効機関はなかった。

b 分析方法

参加33機関のうち、誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法（以下「ICP-AES法」という。）採用機関が1機関、誘導結合プラズマ質量分析法による一斉分析法（以下「ICP-MS法」という。）採用機関が8機関、イオンクロマトグラフ（陽イオン）による一斉分析法（以下「IC法」という。）採用機関が14機関、滴定法採用機関が10機関であった。機関内平均値について分析方法ごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、ICP-MS法と滴定法及びIC法との間に有意差が認められた。

c 経験年数

分析担当者の経験年数を4つのグループ（1年未満、1年以上3年未満、3年以上10年未満、10年以上）に分け、機関内平均値についてグループごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、経験年数による有意差は認められなかった。

d 繰り返し測定回数

5回未満の機関はなかった。

e 機関内変動係数

最大値は1.41%であり、10%を超えた機関はなかった。

f 機関間変動係数

1.90%であった。

g Grubbs検定

機関内平均値（範囲130.08 mg/L～142.32 mg/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。

h zスコア及び誤差率

検定採択機関33機関における中央値は135.88 mg/Lであった。

|z|が3に該当する濃度は、130.45 mg/L及び141.31 mg/Lであった。

また、誤差率が±10%に該当する濃度は、122.29 mg/L及び149.47 mg/Lであった。

i 改善報告対象機関

|z|が3以上の機関は3機関あり、当該機関の誤差率はいずれも±10%以内であった。このため、改善報告対象となった機関はなかった。

なお、|z|が3以上の3機関について、提出された資料からは原因となるような操作を特定することはできなかった。

② カルシウム

a 分析方法

参加23機関のうち、ICP-AES法採用機関が1機関、ICP-MS法採用機関が8機関、IC法採用機関が14機関であった。機関内平均値について分析方法ごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、有意差は認められなかった。

b 経験年数

分析担当者の経験年数を4つのグループ（1年未満、1年以上3年未満、3年以上10年未満、10年以上）に分け、機関内平均値についてグループごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、経験年数による有意差は認められなかった。

c 機関内変動係数

最大値は1.45%であり、10%を超えた機関はなかった。

d 機関間変動係数

2.37%であった。

e Grubbs検定

機関内平均値（範囲28.56 mg/L～31.46 mg/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。

f zスコアおよび誤差率

検定採択機関23機関における中央値は29.94 mg/Lであった。

|z|が3に該当する濃度は、28.09 mg/L及び31.79 mg/Lであった。

また、誤差率が±10%に該当する濃度は、26.95 mg/L及び32.93 mg/Lであった。

g 改善報告対象機関

|z|が3以上の機関及び誤差率が10%を超えた機関はなかった。そのため、改善報告対象となった機関はなかった。

③ マグネシウム

a 分析方法

参加23機関のうち、ICP-AES法採用機関が1機関、ICP-MS法採用機関が8機関、IC法採用機関が14機関であった。機関内平均値について分析方法ごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、有意差は認められなかった。

b 経験年数

分析担当者の経験年数を4つのグループ（1年未満、1年以上3年未満、3年以上10年未満、10年以上）に分け、機関内平均値についてグループごとにt検定（有意水準5%）を行っ

たところ、経験年数による有意差は認められなかった。

c 機関内変動係数

最大値は1.87%であり、10%を超えた機関はなかった。

d 機関間変動係数

2.43%であった。

e Grubbs検定

機関内平均値（範囲14.22 mg/L～15.58 mg/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。

f zスコアおよび誤差率

検定採択機関23機関における中央値は15.08 mg/Lであった。

|z|が3に該当する濃度は、14.15 mg/L及び16.01 mg/Lであった。

また、誤差率が±10%に該当する濃度は、13.57 mg/L及び16.59 mg/Lであった。

g 改善報告対象機関

|z|が3以上の機関及び誤差率が10%を超えた機関はなかった。そのため、改善報告対象となった機関はなかった。

(2) 色度

機関ごとの基本統計量（平均、標準偏差等）について表7に、機関間の基本統計量（平均、標準偏差等）について表10に、分析法別の基本統計量（平均、標準偏差等）について表15に、経験年数別の基本統計量について表27に示した。また、度数のヒストグラムを図4に示した。

a 無効機関

無効機関はなかった。

b 分析方法

参加43機関のうち、比色法採用機関が9機関、透過光測定法採用機関が34機関であった。機関内平均値について分析方法ごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、有意差は認められなかった。

c 経験年数

分析担当者の経験年数を4つのグループ（1年未満、1年以上3年未満、3年以上10年未満、10年以上）に分け、機関内平均値についてグループごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、経験年数による有意差は認められなかった。

d 繰り返し測定回数

5回未満の機関はなかった。

e 機関内変動係数（透過光測定法採用機関のみ）

34機関全てで0.00%であった。

f 機関間変動係数（全機関）

5.04%であった。

g Grubbs検定

機関内平均値（範囲3.0度～4.0度）について、Grubbs検定を行ったところ、1機関が棄却された。当該機関について、提出された資料から原因となるような操作を特定することはできなかった。

h zスコア

検定採択機関42機関、全ての機関の報告値が3.0度であり、中央値は3.0度となった。また、第一四分位数と第三四分位数が同じ値となったため、四分位数法によるzスコアの算出が不可能であった。そのため、検定採択機関においてもzスコアによる評価は行わないこととした。

i 改善報告対象機関

検定棄却機関が1機関あったが、当該機関の中央値からの誤差は±1度以内であった。このため、改善報告対象となった機関はなかった。

(3) 色度（透過光測定法のみ：参考）

参考として、透過光測定法のみで統計解析を行った。ここでは各機関より報告された5個の測定値（小数点以下第1位）の平均値をJIS Z8401規則Aにより丸め、小数点以下第2位（単位：度）として解析した。

機関ごとの基本統計量（平均、標準偏差等）について表8に、機関間の基本統計量（平均、標準偏差等）について表11に、経験年数別の基本統計量について表28に示した。また、度数のヒストグラムを図5に、zスコアのヒストグラムを図9に示した。

a 経験年数

分析担当者の経験年数を4つのグループ（1年未満、1年以上3年未満、3年以上10年未満、10年以上）に分け、機関内平均値についてグループごとにt検定（有意水準5%）を行ったところ、経験年数による有意差は認められなかった。

b 機関内変動係数

最大値は4.56%であり、20%を超えた機関はなかった。

c 機関間変動係数

4.28%であった。

d Grubbs検定

機関内平均値（範囲2.58度～3.20度）について、Grubbs検定を行ったところ、1機関が棄却された。当該機関について、提出された資料から原因となるような操作を特定することはできなかった。

e zスコアおよび誤差率

検定採択機関33機関における中央値は3.00度であった。

|z|が3に該当する濃度は、2.64度及び3.36度であり、これを超過した検定採択機関はなかった。

また、誤差率が±20%（一般的に有機物の測定において評価値とされる）に該当する濃度は、2.40度及び3.60度であり、これを超過した機関はなかった。

7 分析条件等

各項目の分析条件等は次のとおりであった。

(1) カルシウム、マグネシウム等（硬度）

分析期間及び分析者情報については表16に、検量線情報については表20及び表21に、測定条件については表22～25に示した。

① 全分析方法共通【33機関】

a 標準原液または調製可能標準液

滴定法を除いた23機関全てが、市販の値付け証明書付き標準原液又は調製可能標準液を使用していた。

b 空試験

33機関全てが実施していた。

② ICP-AES法【1機関】

a 加熱処理

告示法のとおり実施していた。

b 最終定容量

告示法のとおり50 mLにしていた。

c 内部標準物質

告示法のとおりイットリウムを使用していた。

また、試験溶液中濃度についても、告示法に示された範囲内であった。

d 測定波長

全ての元素で、告示法に示された測定波長を使用していた。

e バックグラウンド補正

バックグラウンド補正を行っていた。

f 試験溶液導入法

連続噴霧法を使用していた。

g 検量線

(a) 点数

ブランク試料以外で4点以上採っていた。

(b) 近似式

直線近似を採用していた。

(c) 決定係数 (r^2)

カルシウムで0.9995、マグネシウムで0.9999であった。

③ ICP-MS法【8機関】

a 加熱処理

8機関全てが告示法のとおり実施していた

b 内部標準物質

8機関全てが告示法に示された内部標準物質を使用していた。その内訳は、カルシウムでベリリウムが1機関、コバルトが4機関、ガリウムが2機関、イットリウムが1機関であり、マグネシウムでベリリウムが3機関、コバルトが4機関、イットリウムが1機関であった。

また、試験溶液中濃度についても、8機関全てが、告示法に示された範囲内であった。

c 測定質量数

8機関全てが、全ての元素で告示法に示された測定質量数を使用していた。

d コリジョン/リアクションセル

8機関全ての機器で、コリジョン/リアクションセルを備えており、そのうちの7機関が使用していた。使用したガスは、水素が1機関、ヘリウムが6機関であった。

e 試験溶液導入法

8機関全てが連続噴霧法を使用していた。

f 検量線

(a) 点数

8機関全てがブランク試料以外で4点以上採っていた。

(b) 近似式

7機関が直線近似を、1機関が二次曲線近似を採用していた。

(c) 決定係数 (r^2)

カルシウムで0.9998~1.0000、マグネシウムで0.9999~1.0000であった。

④ IC法【14機関】

a ろ過

14機関全てが告示法のとおり実施していた。

フィルターの材質は、PTFEが8機関、セルロースアセテートが6機関であった。

また、フィルターの孔径は、0.2 μm が13機関、0.22 μm が1機関であった。

b 分離カラムの基材

9機関がジビニルベンゼン/エチルビニルベンゼン共重合体、2機関がスチレン/ジビニルベンゼン共重合体、2機関がポリメタクリレート、1機関がカルボキシル基含有シリカゲルを使用していた。

c 溶離液

10機関がメタンスルホン酸、1機関がメタンスルホン酸と18-クラウン6の混合液、1機関が硝酸、1機関がシュウ酸、1機関が硝酸と2,6-ピリジンジカルボン酸の混合液を使用していた。

d サプレッサー

9機関が使用していた。

e 検量線

(a) 点数

14機関全てがブランク試料以外で4点以上採っていた。

(b) 近似式

13機関が直線近似を、1機関が二次曲線近似を採用していた。

(c) 決定係数 (r^2)

カルシウムで0.9998~1.0000、マグネシウムで0.9997~1.0000であった。

⑤ 滴定法【10機関】

a 検水分取量

9機関が告示法のとおり100 mLを分取していた。

b EDTA溶液

7機関が自己調製液、3機関が市販品を使用していた。

c 塩化マグネシウム溶液

7機関が自己調製液、1機関が市販品を使用していた。また、2機関が使用していなかった。

- d シアン化カリウム
5機関が使用していた。

(2) 色度

分析期間及び分析者情報については表26に、検量線情報については表29に、測定条件については表30及び表31に示した。

① 全分析方法共通【43機関】

- a 標準原液または調製可能標準液
43機関全てが、市販の標準原液又は調製可能標準液を使用していた。
- b 空試験
43機関全てが実施していた。

② 比色法【9機関】

- a 検水分取量
9機関全てが告示法のとおり100 mLを分取していた。
- b 比色列の調製日
6機関が試験当日、3機関が試験前日に調製していた。
- c 照明
8機関が室内蛍光灯のみ、1機関が室内蛍光灯と手元反射用蛍光灯を使用していた。
- d 背景
5機関が白紙、4機関が白色アクリル板を使用していた。

③ 透過光測定法【34機関】

- a 吸収セル
23機関がガラス製、11機関が石英製を使用していた。
また、光路長については、33機関が50 mm、1機関が100 mmのものを使用していた。
- b 測定波長
34機関全てが390 nmを使用していた。
- c 校正方法
28機関が検量線を作成し、6機関が内部検量線を使用していた。
- d 検量線
 - (a) 点数
34機関全てがブランク試料以外で4点以上採っていたが、そのうち2機関がブランク試料も含めていた。
 - (b) 近似式
34機関全てが直線近似を採用していた。
 - (c) 決定係数 (r^2)
0.9961～1.0000であった。

8 告示法及び妥当性評価ガイドライン等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、以下に示す告示法及び水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン（以下「ガイドライン」という。）

の逸脱事項が確認された。

(1) 告示法からの逸脱

次の逸脱事項に該当した機関は、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。

① 規定量と異なる検水量

カルシウム、マグネシウム等（硬度）滴定法において、検水を100 mL分取することになっているが、分取量が100 mLでない機関が1機関あった（No. 4：40 mL）。

② 塩化マグネシウム溶液の未添加

カルシウム、マグネシウム等（硬度）滴定法において、検水に塩化マグネシウム溶液（0.01 mol/L）を1 mL添加することとなっているが、添加していない機関が2機関あった（No. 21、31）。

③ 検量線範囲の超過

色度透過光測定法において、検量線の上限は10度となっているが、10度を超過している機関が3機関あった（No. 17、18、20：いずれも30度）。

(2) ガイドラインからの逸脱

次の逸脱事項に該当した機関は、ガイドラインに則した標準作業手順書への修正が推奨される。

① 検量線濃度点公比の超過

各濃度点を公比（隣り合う2つの濃度点の濃度比）が原則4以内となるように設定することが望ましいとなっているが、4を超過している機関がカルシウム、マグネシウム等（硬度）IC法で1機関（No. 28：濃度比5）、色度透過光測定法で2機関（No. 11、16：いずれも濃度比5）あった。

No. 11の機関については、検量線濃度を報告書に誤って入力したことが原因であり、実際（添付データの検量線）は公比4以内となっていた。

② 検量線ブランク試料の採用

検量線には原則ブランク試料を含めないこととなっているが、ブランク試料を含めている機関が色度透過光測定法で2機関あった（No. 2、20）。

9 まとめ

(1) カルシウム、マグネシウム等（硬度）

参加33機関のうち、硬度において3機関の $|z|$ が3を超過したが、当該機関の誤差率は±10%以内であったため、検査精度が良好であると判断された。その他30機関についても、検査精度が良好であると判断された。

(2) 色度

参加43機関のうち、1機関がGrubbs検定（有意水準5%）で棄却されたが、当該機関の誤差は±1度以内であったため、検査精度が良好であると判断された。その他42機関についても、検査精度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2年度精度管理では、水道水質管理計画精度管理部会により検査精度が良好でないと判断された機関はなく、カルシウム、マグネシウム等（硬度）について参加33機関、色度について参加43機関全てから良好な精度管理結果を得ることができた。本精度管理の目的である県内で水質検査を実施している機関（公的検査機関、水道事業者及び埼玉県内を営業区域とする水道法第20条第3項の登録水質検査機関）の分析精度の向上が達せられたと言える。

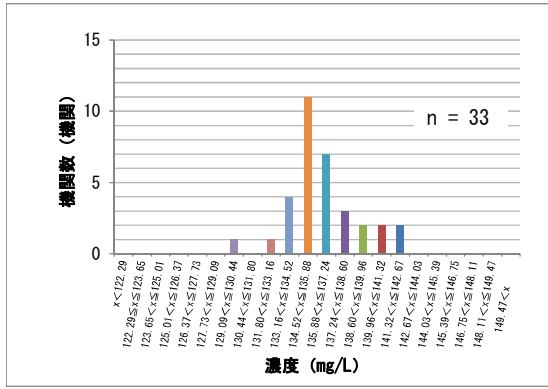


図1 濃度分布 [カルシウム、マグネシウム等 (硬度)]

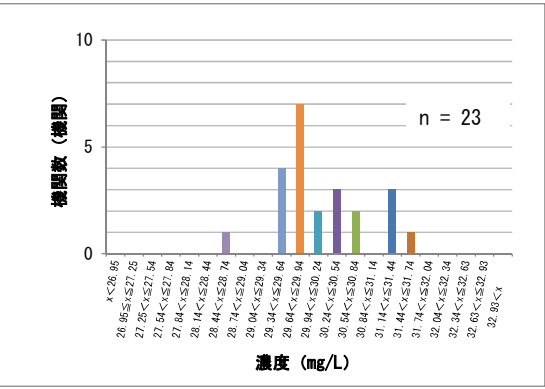


図2 濃度分布 (カルシウム)

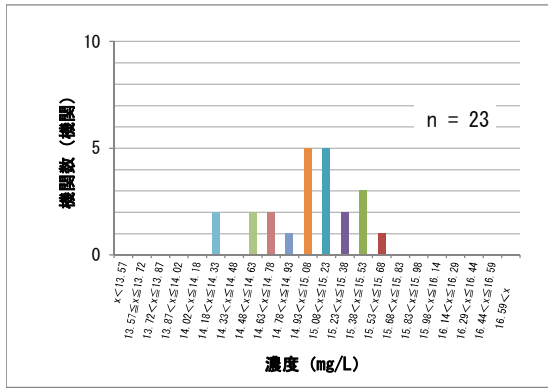


図3 濃度分布 (マグネシウム)

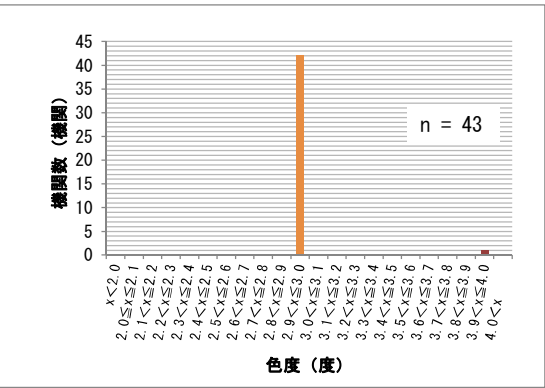


図4 濃度分布 (色度)

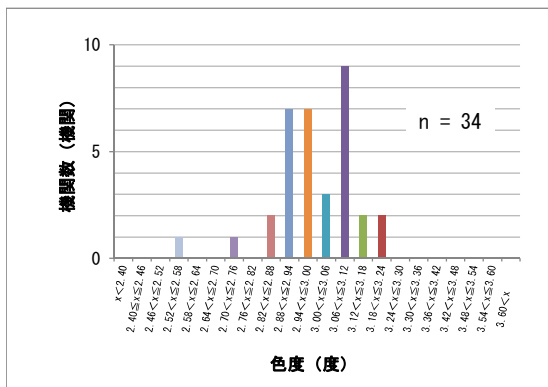


図5 濃度分布 [色度 (透過光測定法)]

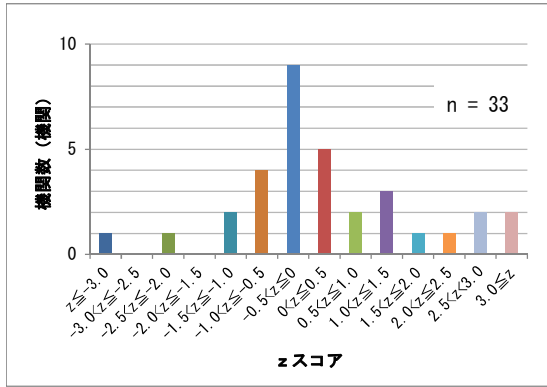


図6 zスコア (カルシウム、マグネシウム等 (硬度))

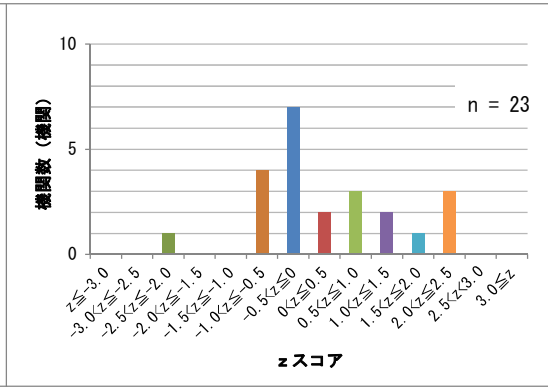


図7 zスコア (カルシウム)

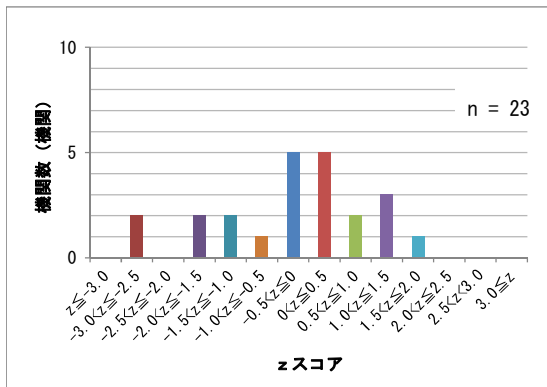


図8 zスコア (マグネシウム)

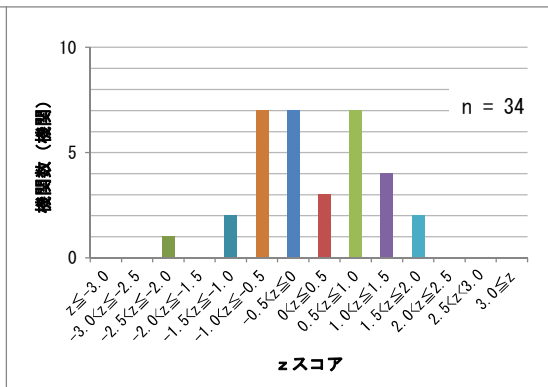


図9 zスコア [色度 (透過光測定法)]

表4 機関別統計分析結果【カルシウム、マグネシウム等（硬度）】

機関 No.	分析結果 (mg/L)					最大値 (mg/L)	最小値 (mg/L)	平均値 (mg/L)	誤差 (mg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (mg/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	137.3	137.2	137.1	136.8	137.2	137.3	136.8	137.12	1.24	0.91	0.19	0.14	0.69
2	134.3	135.2	134.4	136.8	137.0	137.0	134.3	135.54	-0.34	-0.25	1.29	0.95	-0.19
3	136.7	136.4	136.5	136.5	136.5	136.7	136.4	136.52	0.64	0.47	0.11	0.08	0.35
4	135.2	134.8	135.5	135.5	135.8	135.8	134.8	135.36	-0.52	-0.38	0.38	0.28	-0.29
5	135.0	135.2	135.2	136.1	136.3	136.3	135.0	135.56	-0.32	-0.24	0.59	0.44	-0.18
6	137.5	135.2	134.9	136.3	135.5	137.5	134.9	135.88	0.00	0.00	1.04	0.77	0.00
7	136.1	135.2	135.4	136.1	137.3	137.3	135.2	136.02	0.14	0.10	0.82	0.60	0.08
8	136.8	136.8	135.9	136.5	136.6	136.8	135.9	136.52	0.64	0.47	0.37	0.27	0.35
9	135.8	136.2	137.8	137.2	135.5	137.8	135.5	136.50	0.62	0.46	0.97	0.71	0.34
10	136.2	135.9	136.2	136.2	135.9	136.2	135.9	136.08	0.20	0.15	0.16	0.12	0.11
11	135.7	136.4	134.5	135.1	134.7	136.4	134.5	135.28	-0.60	-0.44	0.78	0.57	-0.33
12													
13													
14	137.5	139.1	139.3	140.0	141.6	141.6	137.5	139.50	3.62	2.66	1.49	1.07	2.00
15	140.5	140.5	140.5	140.5	140.3	140.5	140.3	140.46	4.58	3.37	0.09	0.06	2.53
16	134.0	133.7	134.2	134.1	134.1	134.2	133.7	134.02	-1.86	-1.37	0.19	0.14	-1.03
17													
18	135.5	135.8	135.5	135.5	135.2	135.8	135.2	135.50	-0.38	-0.28	0.21	0.16	-0.21
19	136.2	136.9	136.7	137.9	136.8	137.9	136.2	136.90	1.02	0.75	0.62	0.45	0.56
20	133.0	132.5	131.5	132.0	132.0	133.0	131.5	132.20	-3.68	-2.71	0.57	0.43	-2.03
21	135.5	135.2	135.5	135.5	135.8	135.8	135.2	135.50	-0.38	-0.28	0.21	0.16	-0.21
22													
23													
24	137.7	138.0	137.2	137.8	137.8	138.0	137.2	137.70	1.82	1.34	0.30	0.22	1.01
25	134.4	135.0	132.5	134.3	135.0	135.0	132.5	134.24	-1.64	-1.21	1.03	0.76	-0.91
26	133.9	134.9	134.8	135.6	135.2	135.6	133.9	134.88	-1.00	-0.74	0.63	0.47	-0.55
27	136.0	135.4	134.7	136.0	134.2	136.0	134.2	135.26	-0.62	-0.46	0.80	0.59	-0.34
28	138.9	138.3	138.7	138.9	138.7	138.9	138.3	138.70	2.82	2.08	0.24	0.18	1.56
29													
30													
31	134.9	135.0	134.9	134.5	134.3	135.0	134.3	134.72	-1.16	-0.85	0.30	0.23	-0.64
32													
33	141.9	142.4	142.6	142.4	142.3	142.6	141.9	142.32	6.44	4.74	0.26	0.18	3.56
34	144.6	143.1	140.3	141.0	139.9	144.6	139.9	141.78	5.90	4.34	2.00	1.41	3.26
35	138.4	138.4	138.3	138.4	138.5	138.5	138.3	138.40	2.52	1.85	0.07	0.05	1.39
36													
37	139.5	138.1	138.8	136.7	136.5	139.5	136.5	137.92	2.04	1.50	1.30	0.95	1.13
38	133.2	134.0	133.9	133.9	134.1	134.1	133.2	133.82	-2.06	-1.52	0.36	0.27	-1.14
39	135.1	135.8	135.8	135.8	135.6	135.8	135.1	135.62	-0.26	-0.19	0.30	0.22	-0.14
40													
41	130.2	130.5	129.8	130.2	129.7	130.5	129.7	130.08	-5.80	-4.27	0.33	0.25	-3.21
42	142.3	140.4	140.4	140.4	140.5	142.3	140.4	140.80	4.92	3.62	0.84	0.60	2.72
43	135.0	134.5	134.5	134.0	134.0	135.0	134.0	134.40	-1.48	-1.09	0.42	0.31	-0.82

・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【カルシウム】

機関 No.	分析結果 (mg/L)					最大値 (mg/L)	最小値 (mg/L)	平均値 (mg/L)	誤差 (mg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (mg/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	29.9	30.2	30.0	30.5	30.7	30.7	29.9	30.26	0.32	1.07	0.34	1.11	0.52
3	30.0	29.9	30.0	30.0	30.0	30.0	29.9	29.98	0.04	0.13	0.04	0.15	0.07
4													
5													
6	31.0	30.7	30.5	31.2	30.8	31.2	30.5	30.84	0.90	3.01	0.27	0.88	1.46
7	29.6	29.4	29.5	29.6	29.9	29.9	29.4	29.60	-0.34	-1.14	0.19	0.63	-0.55
8	29.7	29.9	29.7	29.6	29.8	29.9	29.6	29.74	-0.20	-0.67	0.11	0.38	-0.33
9	29.4	29.6	29.8	29.7	29.2	29.8	29.2	29.54	-0.40	-1.34	0.24	0.82	-0.65
10	29.8	29.7	29.8	29.8	29.7	29.8	29.7	29.76	-0.18	-0.60	0.05	0.18	-0.29
11	29.8	30.1	29.7	29.9	30.0	30.1	29.7	29.90	-0.04	-0.13	0.16	0.53	-0.07
12													
13													
14	30.0	30.3	30.4	30.5	30.8	30.8	30.0	30.40	0.46	1.54	0.29	0.96	0.75
15	31.2	31.2	31.2	31.2	31.1	31.2	31.1	31.18	1.24	4.14	0.04	0.14	2.02
16	29.8	29.7	29.7	29.7	29.7	29.8	29.7	29.72	-0.22	-0.73	0.04	0.15	-0.36
17													
18													
19	29.6	29.8	29.7	30.1	29.8	30.1	29.6	29.80	-0.14	-0.47	0.19	0.63	-0.23
20													
21													
22													
23													
24	30.2	30.3	30.0	30.1	30.2	30.3	30.0	30.16	0.22	0.73	0.11	0.38	0.36
25													
26	29.2	29.3	29.3	29.6	29.4	29.6	29.2	29.36	-0.58	-1.94	0.15	0.52	-0.94
27	30.2	29.9	29.9	30.0	29.7	30.2	29.7	29.94	0.00	0.00	0.18	0.61	0.00
28	30.7	30.6	30.8	30.8	30.7	30.8	30.6	30.72	0.78	2.61	0.08	0.27	1.27
29													
30													
31													
32													
33	31.4	31.5	31.5	31.5	31.4	31.5	31.4	31.46	1.52	5.08	0.05	0.17	2.47
34	31.9	31.5	31.1	31.2	30.9	31.9	30.9	31.32	1.38	4.61	0.39	1.24	2.24
35	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.4	30.40	0.46	1.54	0.00	0.00	0.75
36													
37	29.7	29.7	30.0	28.9	29.3	30.0	28.9	29.52	-0.42	-1.40	0.43	1.45	-0.68
38													
39	29.7	29.8	29.8	29.8	29.7	29.8	29.7	29.76	-0.18	-0.60	0.05	0.18	-0.29
40													
41	28.5	28.7	28.4	28.7	28.5	28.7	28.4	28.56	-1.38	-4.61	0.13	0.47	-2.24
42	31.6	31.0	31.0	31.0	31.2	31.6	31.0	31.16	1.22	4.07	0.26	0.84	1.98
43													

・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【マグネシウム】

機関 No.	分析結果 (mg/L)					最大値 (mg/L)	最小値 (mg/L)	平均値 (mg/L)	誤差 (mg/L)	誤差率 (%)	標準偏差 (mg/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	14.5	14.5	14.5	14.7	14.8	14.8	14.5	14.60	-0.48	-3.18	0.14	0.97	-1.54
3	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.00	-0.08	-0.53	0.00	0.00	-0.26
4													
5													
6	14.6	14.2	14.3	14.2	14.2	14.6	14.2	14.30	-0.78	-5.17	0.17	1.21	-2.51
7	15.1	15.0	15.0	15.1	15.2	15.2	15.0	15.08	0.00	0.00	0.08	0.55	0.00
8	15.2	15.1	15.0	15.2	15.1	15.2	15.0	15.12	0.04	0.27	0.08	0.55	0.13
9	15.2	15.2	15.4	15.3	15.2	15.4	15.2	15.26	0.18	1.19	0.09	0.59	0.58
10	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.00	-0.08	-0.53	0.00	0.00	-0.26
11	14.9	14.9	14.7	14.7	14.5	14.9	14.5	14.74	-0.34	-2.25	0.17	1.14	-1.09
12													
13													
14	15.2	15.4	15.4	15.5	15.7	15.7	15.2	15.44	0.36	2.39	0.18	1.18	1.16
15	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.20	0.12	0.80	0.00	0.00	0.39
16	14.5	14.5	14.6	14.5	14.5	14.6	14.5	14.52	-0.56	-3.71	0.04	0.31	-1.80
17													
18													
19	15.1	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.1	15.18	0.10	0.66	0.04	0.29	0.32
20													
21													
22													
23													
24	15.1	15.1	15.1	15.2	15.2	15.2	15.1	15.14	0.06	0.40	0.05	0.36	0.19
25													
26	14.8	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	14.8	14.96	-0.12	-0.80	0.09	0.60	-0.39
27	14.7	14.8	14.6	14.8	14.6	14.8	14.6	14.70	-0.38	-2.52	0.10	0.68	-1.22
28	15.1	15.0	15.0	15.1	15.1	15.1	15.0	15.06	-0.02	-0.13	0.05	0.36	-0.06
29													
30													
31													
32													
33	15.4	15.5	15.5	15.5	15.5	15.5	15.4	15.48	0.40	2.65	0.04	0.29	1.28
34	15.8	15.7	15.2	15.3	15.2	15.8	15.2	15.44	0.36	2.39	0.29	1.87	1.16
35	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.2	15.20	0.12	0.80	0.00	0.00	0.39
36													
37	15.9	15.5	15.5	15.7	15.3	15.9	15.3	15.58	0.50	3.32	0.23	1.46	1.61
38													
39	14.8	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.8	14.88	-0.20	-1.33	0.04	0.30	-0.64
40													
41	14.3	14.2	14.2	14.2	14.2	14.3	14.2	14.22	-0.86	-5.70	0.04	0.31	-2.76
42	15.4	15.3	15.3	15.3	15.2	15.4	15.2	15.30	0.22	1.46	0.07	0.46	0.71
43													

・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【色度】

機関 No.	分析結果(mg/L)					最大値 (度)	最小値 (度)	平均値 (度)	誤差 (度)	誤差率 (%)	標準偏差 (度)	変動係数 (%)	z スコア
	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目								
1	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
2	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
3	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
4	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
5	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
6	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
7	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
8	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
9	4	4	4	4	4	4	4	4.0	1.0	33.33	0.0	0.00	棄却
10	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
11	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
12	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
13	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
14	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
15	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
16	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
17	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
18	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
19	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
20	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
21	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
22	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
23	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
24	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
25	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
26	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
27	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
28	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
29	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
30	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
31	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
32	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
33	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
34	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
35	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
36	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
37	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
38	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
39	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
40	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
41	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
42	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可
43	3	3	3	3	3	3	3	3.0	0.0	0.00	0.0	0.00	算出不可

・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【色度 透過光測定法】〈参考〉

機関 No.	分析結果 (mg/L)					最大値 (度)	最小値 (度)	平均値 (度)	誤差 (度)	誤差率 (%)	標準偏差 (度)	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	3.0	3.1	3.0	3.1	3.0	3.1	3.0	3.04	0.04	1.33	0.05	1.80	0.34
3	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	3.1	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2	3.1	3.12	0.12	4.00	0.04	1.43	1.01
5	3.2	3.1	3.2	3.2	3.1	3.2	3.1	3.16	0.16	5.33	0.05	1.73	1.35
6													
7	2.6	2.6	2.6	2.5	2.6	2.6	2.5	2.58	-0.42	-14.00	0.04	1.73	棄却
8	3.0	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	2.9	2.96	-0.04	-1.33	0.05	1.85	-0.34
9													
10	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.10	0.10	3.33	0.00	0.00	0.84
11	2.9	2.8	3.0	3.0	3.0	3.0	2.8	2.94	-0.06	-2.00	0.09	3.04	-0.51
12	3.0	2.9	2.9	2.9	3.0	3.0	2.9	2.94	-0.06	-2.00	0.05	1.86	-0.51
13													
14													
15	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.10	0.10	3.33	0.00	0.00	0.84
16	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	3.0	2.9	2.9	3.2	3.1	3.2	2.9	3.02	0.02	0.67	0.13	4.32	0.17
18	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.20	0.20	6.67	0.00	0.00	1.69
19	3.0	3.1	3.2	3.1	3.1	3.2	3.0	3.10	0.10	3.33	0.07	2.28	0.84
20	3.0	3.0	3.0	2.9	2.9	3.0	2.9	2.96	-0.04	-1.33	0.05	1.85	-0.34
21	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.90	-0.10	-3.33	0.00	0.00	-0.84
22	2.8	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8	2.88	-0.12	-4.00	0.04	1.55	-1.01
23													
24	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.10	0.10	3.33	0.00	0.00	0.84
25	3.0	3.0	2.9	2.8	2.9	3.0	2.8	2.92	-0.08	-2.67	0.08	2.87	-0.67
26	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.2	3.1	3.14	0.14	4.67	0.05	1.74	1.18
27	3.0	2.9	2.9	3.0	3.0	3.0	2.9	2.96	-0.04	-1.33	0.05	1.85	-0.34
28	2.8	3.0	3.0	2.9	2.7	3.0	2.7	2.88	-0.12	-4.00	0.13	4.53	-1.01
29													
30													
31	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2	3.2	3.0	3.12	0.12	4.00	0.08	2.68	1.01
32	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.90	-0.10	-3.33	0.00	0.00	-0.84
33	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	2.9	2.8	2.9	2.9	3.0	3.0	2.8	2.90	-0.10	-3.33	0.07	2.44	-0.84
35	3.0	3.1	3.0	3.0	3.0	3.1	3.0	3.02	0.02	0.67	0.04	1.48	0.17
36	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.10	0.10	3.33	0.00	0.00	0.84
37	3.2	3.2	3.0	3.4	3.2	3.4	3.0	3.20	0.20	6.67	0.14	4.42	1.69
38	3.0	3.2	3.0	3.3	3.0	3.3	3.0	3.10	0.10	3.33	0.14	4.56	0.84
39	2.8	2.8	2.8	2.6	2.8	2.8	2.6	2.76	-0.24	-8.00	0.09	3.24	-2.02
40													
41	3.0	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	2.9	2.92	-0.08	-2.67	0.04	1.53	-0.67
42	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	3.10	0.10	3.33	0.00	0.00	0.84
43	3.0	3.0	3.0	2.9	3.0	3.0	2.9	2.98	-0.02	-0.67	0.04	1.50	-0.17

・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 機関間統計分析結果【カルシウム、マグネシウム等（硬度）】

項目	硬度	カルシウム	マグネシウム
参加機関数	33	23	23
無効機関数	0	0	0
機関内変動係数最大値 (%)	1.41	1.45	1.87
機関内変動係数超過機関数 (ア 該当機関数)	0	0	0
Grubbs検定棄却機関数	0	0	0
最大値 (mg/L)	142.32	31.46	15.58
	(142.32)	(31.46)	(15.58)
最小値 (mg/L)	130.08	28.56	14.22
	(130.08)	(28.56)	(14.22)
平均値 (mg/L)	136.40	30.13	15.02
	(136.40)	(30.13)	(15.02)
標準偏差 (mg/L)	2.59	0.71	0.36
	(2.59)	(0.71)	(0.36)
変動係数 (%)	1.90	2.37	2.43
	(1.90)	(2.37)	(2.43)
中央値 (mg/L)	135.88	29.94	15.08
Z < 3 該当範囲 (mg/L)	130.45 < x < 141.31	28.09 < x < 31.79	14.15 < x < 16.01
誤差率 ± 10% 以内範囲 (mg/L)	122.29 ≤ x ≤ 149.47	26.95 ≤ x ≤ 32.93	13.57 ≤ x ≤ 16.59
イの該当範囲 (mg/L)	x < 122.29 または 149.47 < x	x < 26.95 または 32.93 < x	x < 13.57 または 16.59 < x
イ 該当機関数	0	0	0
改善報告対象機関数 (ア+イ)	0	0	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した。

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スコアを算出した。さらに、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。このとき、検定棄却機関のうち中央値からの誤差率が±10%を超えた機関及
び検定採択機関のうち|Z|が3以上かつ中央値からの誤差率が±10%を超えた機関。

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 機関間統計分析結果【色度】

参加機関数	43
無効機関数	0
機関内変動係数最大値 (%)	0.00
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	1
最大値 (度)	3.0 (4.0)
最小値 (度)	3.0 (3.0)
平均値 (度)	3.0 (3.0)
標準偏差 (度)	0.0 (0.2)
変動係数 (%)	0.00 (5.04)
中央値 (度)	3.0
$ z < 3$ 該当範囲 (度)	算出不可 (正規四分位数範囲が0のため)
誤差率±1度以内範囲 (度)	$2.0 \leq x \leq 4.0$
イの該当範囲 (度)	$x < 2.0$ または $4.0 < x$
イ 該当機関数	0
改善報告対象機関数 (ア+イ)	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、以下のア又はイに該当する機関を改善報告対象機関とした。

ア 透過光測定法を採用した機関において、5回繰り返し測定結果の変動係数が20%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した。

その後、検定採択機関の機関内平均値を用いて中央値を算出し、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
平均値の誤差を算出した。このとき、検定棄却機関、検定採択機関ともに中央値からの誤差が±1度を超えた機関。

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11 機関間統計分析結果【色度 透過光測定法】〈参考〉

参加機関数	34
無効機関数	0
機関内変動係数最大値 (%)	4.56
Grubbs検定棄却機関数	1
最大値 (度)	3.20 (3.20)
最小値 (度)	2.76 (2.58)
平均値 (度)	3.02 (3.00)
標準偏差 (度)	0.11 (0.13)
変動係数 (%)	3.52 (4.28)
中央値 (度)	3.00
$ z < 3$ 該当範囲 (度)	$2.64 < x < 3.36$
誤差率±20%以内範囲 (度)	$2.40 \leq x \leq 3.60$

1) 最大値、最小値、平均値、標準偏差、変動係数は機関間のもの。

2) 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12 分析法別基本統計量【カルシウム及びマグネシウム等（硬度）】

分析方法	機関数	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
ICP-AES法	1	135.54	-	-
ICP-MS法	8	137.10	2.18	1.59
IC法	14	137.17	3.15	2.30
滴定法	10	134.84	1.31	0.97

表13 分析法別基本統計量【カルシウム】

分析方法	機関数	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
ICP-AES法	1	30.26	-	-
ICP-MS法	8	30.06	0.69	2.30
IC法	14	30.17	0.78	2.57

表14 分析法別基本統計量【マグネシウム】

分析方法	機関数	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
ICP-AES法	1	14.60	-	-
ICP-MS法	8	15.07	0.41	2.74
IC法	14	15.02	0.34	2.29

表15 分析法別基本統計量【色度】

分析方法	機関数	平均値 (度)	標準偏差 (度)	変動係数 (%)
比色法	9	3.1	0.3	10.7
透過光測定法	34	3.0	0.0	0.0

表16 分析期間・分析者情報
【カルシウム、マグネシウム等（硬度）】

機関 NO.	分析期間		分析者情報		
			経験年数		今年度 分析検体数
	開始日	終了日	年	月	
1	9月4日	9月7日	15	4	143
2	9月7日	9月7日	1	6	6
3	9月1日	9月2日	0	5	223
4	9月1日	9月1日	0	5	1,132
5	9月11日	9月11日	4	3	15
6	9月7日	9月8日	0	5	400
7	9月2日	9月4日	1	8	1,941
8	9月7日	9月8日	2	2	1,590
9	9月8日	9月8日	14	5	0
10	9月1日	9月1日	3	5	4,009
11	9月2日	9月2日	14	0	71
12					
13					
14	9月1日	9月2日	1	5	38
15	9月1日	9月1日	6	5	104
16	9月1日	9月1日	7	0	6
17					
18	9月2日	9月2日	17	0	150
19	9月16日	9月16日	1	3	1,635
20	9月23日	9月23日	1	0	114
21	9月1日	9月1日	5	5	8
22					
23					
24	9月8日	9月8日	4	5	1,036
25	9月7日	9月7日	3	2	59
26	9月2日	9月2日	1	0	850
27	9月4日	9月4日	1	0	0
28	9月2日	9月3日	2	5	15,000
29					
30					
31	9月10日	9月10日	0	3	100
32					
33	9月2日	9月3日	8	6	150
34	9月16日	9月16日	16	8	39
35	9月2日	9月7日	1	5	500
36					
37	9月2日	9月9日	2	4	10
38	9月16日	9月16日	1	5	720
39	9月1日	9月7日	3	5	0
40					
41	9月10日	9月11日	4	3	121
42	9月1日	9月1日	4	5	0
43	9月8日	9月8日	2	6	40

表17 経験年数別基本統計量
【カルシウム及びマグネシウム等（硬度）】

経験年数	機関数	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
1年未満	4	135.62	0.76	0.56
1年以上3年未満	13	136.16	2.11	1.55
3年以上10年未満	11	136.58	3.53	2.59
10年以上	5	137.24	2.65	1.93

表18 経験年数別基本統計量
【カルシウム】

経験年数	機関数	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
1年未満	2	30.41	0.61	2.00
1年以上3年未満	10	29.97	0.45	1.50
3年以上10年未満	8	30.22	0.98	3.26
10年以上	3	30.25	0.94	3.11

表19 経験年数別基本統計量
【マグネシウム】

経験年数	機関数	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
1年未満	2	14.65	0.49	3.38
1年以上3年未満	10	15.09	0.30	1.97
3年以上10年未満	8	14.97	0.42	2.79
10年以上	3	15.15	0.36	2.40

表20 検量線情報【カルシウム】

機関 NO.	検査 方法	検量線 種類	カルシウム濃度 (mg/L)											決定係数 (r^2)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	滴定													
2	ICP-AES	直線	0.1	0.2	0.5	2	4							0.9995
3	IC	直線	1	4	10	40								1.0000
4	滴定													
5	滴定													
6	ICP-MS	直線	0.1	0.2	0.5	1	2							1.0000
7	IC	直線	1	4	10	40								0.9999
8	IC	直線	0.1	0.4	1.5	2.5	10	20	40	50				0.9999
9	ICP-MS	直線	0.5	1	2	5	10							0.9999
10	IC	直線	0.1	0.2	0.5	2	5	20	50					0.9999
11	IC	直線	4	8	16	20								0.9998
12														
13														
14	IC	直線	1	2	5	10	20	50						0.9999
15	IC	直線	2	5	15	50								0.9999
16	IC	直線	1	2	5	15	25	50						1.0000
17														
18	滴定													
19	ICP-MS	二次曲線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	1.0000
20	滴定													
21	滴定													
22														
23														
24	ICP-MS	直線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20				1.0000
25	滴定													
26	ICP-MS	直線	0.1	0.4	1	4	10	20						0.9998
27	ICP-MS	直線	0.1	0.2	0.5	1	2	5						1.0000
28	IC	直線	0.1	0.5	1	5	10	20						1.0000
29														
30														
31	滴定													
32														
33	IC	直線	2	5	10	25	50							0.9999
34	ICP-MS	直線	0.1	0.4	1	2.5	10	40						1.0000
35	IC	二次曲線	1	2	5	10	20	50						1.0000
36														
37	ICP-MS	直線	0.1	0.4	1.5	5	20							1.0000
38	滴定													
39	IC	直線	1	2.5	5	10	25	50						1.0000
40														
41	IC	直線	1	2	5	10	25	50						0.9999
42	IC	直線	2.5	5	10	15	25							0.9999
43	滴定													

表21 検量線情報【マグネシウム】

機関 NO.	検査 方法	検量線 種類	マグネシウム濃度 (mg/L)											決定係数 (r^2)
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	滴定													
2	ICP-AES	直線	0.1	0.2	0.5	2	4							0.9999
3	IC	直線	1	4	10	20								0.9999
4	滴定													
5	滴定													
6	ICP-MS	直線	0.1	0.2	0.5	1	2							0.9999
7	IC	直線	1	4	10	40								0.9999
8	IC	直線	0.1	0.4	1.5	2.5	10	20	40	50				0.9999
9	ICP-MS	直線	0.5	1	2	5	10							0.9999
10	IC	直線	0.1	0.2	0.5	2	5	20	50					1.0000
11	IC	直線	2	4	8	10								0.9998
12														
13														
14	IC	直線	1	2	5	10	20							0.9999
15	IC	直線	2	5	15	50								0.9999
16	IC	直線	1	2	5	15	25	50						0.9997
17														
18	滴定													
19	ICP-MS	二次曲線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50	100	200	1.0000
20	滴定													
21	滴定													
22														
23														
24	ICP-MS	直線	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20				1.0000
25	滴定													
26	ICP-MS	直線	0.1	0.4	1	4	10	20						1.0000
27	ICP-MS	直線	0.1	0.2	0.5	1	2	5						1.0000
28	IC	直線	0.1	0.5	1	5	10	20						1.0000
29														
30														
31	滴定													
32														
33	IC	直線	1	2.5	5	12.5	25							0.9999
34	ICP-MS	直線	0.1	0.4	1	2.5	10	40						1.0000
35	IC	二次曲線	1	2	5	10	20	50						1.0000
36														
37	ICP-MS	直線	0.1	0.4	1.5	5	20							1.0000
38	滴定													
39	IC	直線	1	2.5	5	10	25	50						1.0000
40														
41	IC	直線	1	2	5	10	25	50						0.9999
42	IC	直線	2.5	5	10	15	25							0.9999
43	滴定													

表22 測定条件【カルシウム、マグネシウム等（硬度） ICP-AES法】

機関番号	別表第5 誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法																											
	標準原液 又は 調製可能標準液						前処理						機器条件															
	カルシウム			マグネシウム			検水分取量 (mL)	希釈		加熱		試験溶液のろ過	カルシウム			マグネシウム			空試験	高周波出力 (kW)	バックグラウンド補正	試験溶液導入法	試験溶液注入法					
	調製方法	濃度 (mg/L)	値付け証明書	調製方法	濃度 (mg/L)	値付け証明書		定容量 (mL)	温度 (°C)	時間 (min)	最終定容量 (mL)		測定波長 (nm)	定量計算法	内部標準物質 試験溶液中濃度 (mg/L)	測定波長 (nm)	測定波長 (nm)	定量計算法						内部標準物質 試験溶液中濃度 (mg/L)	測定波長 (nm)			
1																												
2	市販	1000	有	市販	1000	有	5	実施	50	250	1	50	実施せず	393.366	内部標準法	イットリウム	0.5	371.029	279.553	内部標準法	イットリウム	0.5	371.029	実施	1.2	有	連続噴霧法	手動
3																												
4																												
5																												
6																												
7																												
8																												
9																												
10																												
11																												
12																												
13																												
14																												
15																												
16																												
17																												
18																												
19																												
20																												
21																												
22																												
23																												
24																												
25																												
26																												
27																												
28																												
29																												
30																												
31																												
32																												
33																												
34																												
35																												
36																												
37																												
38																												
39																												
40																												
41																												
42																												
43																												

表24 測定条件【カルシウム、マグネシウム等（硬度） IC法】

別表第20 イオンクロマトグラフ（陽イオン）による一斉分析法																								
機関番号	標準原液 又は 調製可能標準液			カルシウム			マグネシウム			前処理			カラム			機器条件			定量					
	調製方法	濃度 (mg/L)	備付け 証明書	調製方法	濃度 (mg/L)	備付け 証明書	検水 分取量 (mL)	希釈 定容量 (mL)	ろ過	フィルターの 材質	フィルターの 孔径 (μm)	試験溶液 注入量 (μL)	内径 (mm)	長さ (mm)	粒子径 (μm)	基材	条件	溶離液	サブレッサー	空試験	強度	一斉分析 項目		
1																								
2																								
3	市販	1002	有	市販	1007	有	20	実施せず	実施	PTFE	0.2	25	5	250	5.5	ジビニルベンゼン・エチルビニルベンゼン 共重合体（架橋度55%）	メタンスルホン酸	アイソクラ ティック	30mM	使用	実施	面積	Na	
4																								
5																								
6																								
7	市販	1000	有	市販	1000	有	約15	実施せず	実施	セルロースア セチレート	0.2	25	4	250	8	ジビニルベンゼン/エチルビニルベンゼン 共重合体	メタンスルホン酸	アイソクラ ティック	20mmol/L	使用	実施	面積	Na	
8	市販	1000	有	市販	1000	有	20	実施せず	実施	PTFE	0.2	25	4	250	7	エチルビニルベンゼン・ジビニルベンゼン 共重合体	メタンスルホン酸	グラジエント	2mM (0min) →6.5mM (8min) →6.5mM (21min)	使用	実施	面積	Na, NH4, K	
9																								
10	市販	1000	有	市販	1000	有	10	実施せず	実施	セルロースア セチレート	0.22	10	4.6	100	3	スチレン-ジビニルベンゼン共重合体	メタンスルホン酸+ 18-クラウン-6	アイソクラ ティック	3.8mmol/Lメタンスルホン酸 +1.9mmol/L18-クラウン-6	不使用	実施	面積	アンモニア態 窒素	
11	市販	1000	有	市販	1000	有	25	実施	50	実施	PTFE	0.2	20	4.6	100	5	スチレン-ジビニルベンゼン共重合体	硝酸	アイソクラ ティック	2.0mM	不使用	実施	面積	Na
12																								
13																								
14	市販	1000	有	市販	1000	有	約15	実施せず	実施	PTFE	0.2	25	4	250	8.5	ジビニルベンゼン/エチルビニルベンゼン 共重合体	メタンスルホン酸	アイソクラ ティック	20mM	使用	実施	面積	Na, NH4, K	
15	市販	1000	有	市販	1000	有	20	実施せず	実施	セルロースア セチレート	0.2	25	4	250	8	ジビニルベンゼン/エチルビニルベンゼン 共重合体	メタンスルホン酸溶 液	アイソクラ ティック	0.02mol/l	使用	実施	面積	ナトリウム	
16	市販	1000	有	市販	1000	有	約15	実施せず	実施	セルロースア セチレート	0.2	20	4.6	15	7	ポリメタクリレート	シュウ酸溶液	アイソクラ ティック	2.5mmol/L	不使用	実施	面積	Na	
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28	市販	1000	有	市販	1000	有	25	実施	50	実施	PTFE	0.2	100	4	250	5	シリカ（カルボキシル基）	硝酸/2,6-ピリジンジ カルボン酸溶液	アイソクラ ティック	硝酸: 1.7 mmol/L、 2,6-ピリジンジカルボン酸: 0.7 mmol/L	不使用	実施	面積	Na
29																								
30																								
31																								
32																								
33	市販	1000	有	市販	1000	有	20	実施せず	実施	セルロースア セチレート	0.2	25	5	250	5.5	ジビニルベンゼン・エチルビニルベンゼン 共重合体	メタンスルホン酸	アイソクラ ティック	30mM	使用	実施	面積	Na, NH4, K	
34																								
35	市販	1000	有	市販	1000	有	15	実施せず	実施	PTFE	0.2	25	5	250	5.5	ジビニルベンゼン・エチルビニルベンゼン 共重合体	メタンスルホン酸水 溶液	アイソクラ ティック	35mmol/L	使用	実施	面積	Na, NH4, K	
36																								
37																								
38																								
39	市販	1000	有	市販	990	有	12	実施せず	実施	PTFE	0.2	10	5	250	5.5	ジビニルベンゼン-エチルビニルベンゼン 共重合体 (官能基: カルボン酸、ホスホン酸)	メタンスルホン酸水 溶液	グラジエント	20mM (0-14 min) →30mM (24-40 min)	使用	実施	面積	Na	
40																								
41	市販	1000	有	市販	1000	有	10	実施せず	実施	セルロースア セチレート	0.2	50	4.6	150	6	ポリメタクリレートゲル	7mM-メタンスルホ ン酸溶液	アイソクラ ティック	7mM-メタンスルホン酸溶液	不使用	実施	面積	Na	
42	市販	1000	有	市販	1000	有	2	実施	50	実施	PTFE	0.2	25	5	250	5	ジビニルベンゼン・エチルビニルベンゼン共重合 体	メタンスルホン酸	アイソクラ ティック	30 mmol/L	使用	実施	面積	ナトリウム、 アンモニウム イオン
43																								

表25 測定条件【カルシウム、マグネシウム等（硬度） 滴定法】

別表第22 滴定法							
機関番号	試薬				定量		
	EDTA溶液		塩化マグネシウム溶液		検水分取量	空試験	シアン化カリウム
	調製方法	ファクター	調製方法	ファクター			
1	市販	1.004	自己調製	1.006	100	実施	不使用
2							
3							
4	自己調製		自己調製		40	実施	使用
5	自己調製	1	自己調製	1	100	実施	不使用
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18	自己調製		自己調製		100	実施	使用
19							
20	自己調製		自己調製		100	実施	不使用
21	自己調製	—	不使用	—	100	実施	不使用
22							
23							
24							
25	市販	1	自己調製		100	実施	使用
26							
27							
28							
29							
30							
31	自己調製	1			100	実施	不使用
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38	自己調製	1	自己調製	1	100	実施	使用
39							
40							
41							
42							
43	市販	1	市販	1.002	100	実施	使用

表26 分析期間・分析者情報
【色度】

機関 NO.	分析期間		分析者情報		
			経験年数		今年度 分析検体数
	開始日	終了日	年	月	
1	9月4日	9月7日	15	6	297
2	9月2日	9月2日	0	2	473
3	9月1日	9月1日	0	5	336
4	9月1日	9月1日	1	5	6,000
5	9月7日	9月7日	3	6	41
6	9月4日	9月4日	7	10	500
7	9月1日	9月1日	7	6	12,000
8	9月1日	9月1日	11	8	4,540
9	9月1日	9月1日	1	5	1
10	9月1日	9月1日	3	6	24,825
11	9月1日	9月1日	9	0	71
12	9月4日	9月4日	5	6	4,707
13	9月2日	9月2日	4	5	100
14	9月1日	9月1日	1	5	11
15	9月1日	9月1日	0	9	197
16	9月2日	9月2日	2	3	4,575
17	9月4日	9月4日	1	5	58
18	9月1日	9月1日	17	0	500
19	9月4日	9月14日	0	6	5,966
20	9月18日	9月18日	1	0	381
21	9月1日	9月1日	5	5	102
22	9月1日	9月1日	5	0	1,000
23	9月1日	9月1日	4	5	168
24	9月1日	9月1日	5	5	5,500
25	9月4日	9月4日	3	2	234
26	9月1日	9月1日	1	0	1,400
27	9月4日	9月4日	1	0	0
28	9月13日	9月13日	7	6	15,000
29	9月3日	9月3日	8	5	600
30	9月1日	9月1日	9	5	1
31	9月14日	9月14日	8	0	150
32	9月2日	9月2日	0	5	1,079
33	9月2日	9月2日	5	6	120
34	9月14日	9月14日	3	1	99
35	9月1日	9月8日	8	11	2,000
36	9月1日	9月1日	6	5	45
37	9月5日	9月5日	3	5	133
38	9月11日	9月11日	0	6	1,700
39	9月1日	9月1日	3	5	107
40	9月1日	9月1日	0	5	150
41	9月7日	9月7日	33	8	593
42	9月1日	9月3日	0	5	0
43	9月1日	9月1日	2	6	300

表27 経験年数別基本統計量
【色度】

経験年数	機関数	平均値 (度)	標準偏差 (度)	変動係数 (%)
1年未満	8	3.0	0.0	0.0
1年以上3年未満	9	3.1	0.3	10.7
3年以上10年未満	22	3.0	0.0	0.0
10年以上	4	3.0	0.0	0.0

表28 経験年数別基本統計量
【色度 透過光測定法】

経験年数	機関数	平均値 (度)	標準偏差 (度)	変動係数 (%)
1年未満	7	3.05	0.08	2.51
1年以上3年未満	7	3.03	0.07	2.46
3年以上10年未満	17	2.97	0.16	5.27
10年以上	3	3.03	0.15	5.00

表29 検量線情報【色度 透過光測定法】

機関 NO.	検量線 種類	色度 (度)									決定係数 (r^2)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1											
2	直線	0	0.5	1	4	10					0.9999
3	直線	0.5	1	2	5	10					0.9998
4	直線	0.5	1	2	5						0.9998
5	直線	0.5	1	2.5	5						0.9992
6											
7	直線	0.5	2	5	10						0.9998
8	直線	0.5	1	3	5	10					0.9999
9											
10	直線	0.5	1	2	5						0.9994
11	直線	0.2	1	3	5	10					0.9995
12	直線	0.5	1	2.5	5						1.0000
13											
14											
15	直線	0.5	1	2	5	10					0.9998
16	直線	0.5	1	5	10						0.9997
17	直線	0.5	1	3	5	10	30				0.9961
18	直線	0.2	0.5	2	5	10	30				0.9996
19	直線	0.5	1	2	4	8	10				0.9993
20	直線	0	0.5	1	3	5	10	30			0.9992
21	直線	0.5	1	4	7	10					1.0000
22	直線	0.5	2	5	10						1.0000
23											
24	直線	0.5	1	3	5	10					0.9998
25	直線	0.5	1	2.5	5	10					0.9997
26	直線	0.5	1	2	5						1.0000
27	直線	0.5	1	2	5	10					0.9998
28	直線	0.4	0.5	1	2	5					0.9998
29											
30											
31	直線	0.5	1	2	5	10					0.9997
32	直線	0.2	0.5	2	5	10					0.9998
33	直線	0.2	0.5	1	2	5	10				1.0000
34	直線	0.5	1	2	5	10					0.9999
35	直線	0.5	1	2	5	10					1.0000
36	直線	0.5	1	3	5	7	10				0.9998
37	直線	0.1	0.4	1.5	5	10					0.9996
38	直線	0.5	1	2	5	10					0.9999
39	直線	0.5	1	2	5						0.9996
40											
41	直線	0.5	1	3	5	10					0.9994
42	直線	0.5	1	2	5	7	10				1.0000
43	直線	0.5	1	2	5	10					0.9999

表30 測定条件【色度 比色法】

別表第35 比色法										
機関番号	標準原液 又は 調製可能標準液			前処理			比色条件			定量
	調製方法	色度 (度)	値付け 証明書	検水分取量 (mL)	希釈	定容量 (mL)	比色列の 調製日	照明	背景	空試験
1	市販	100	無	100	実施せず		試験当日 (9月4日)	室内蛍光灯	白色アクリル板	実施
2										
3										
4										
5										
6	市販	1000	無	100	実施せず		試験当日 (9月4日)	室内蛍光灯	白色アクリル板	実施
7										
8										
9	市販	1000	無	100	実施せず		試験当日 (9月1日)	室内蛍光灯	白紙	実施
10										
11										
12										
13	市販	1000	無	100	実施せず		試験前日 (9月1日)	室内蛍光灯	白紙	実施
14	市販	1000	無	100	実施せず		試験当日 (9月1日)	室内蛍光灯	白紙	実施
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23	市販	1000	無	100	実施せず		試験前日 (8月31日)	室内蛍光灯	白色アクリル板	実施
24										
25										
26										
27										
28										
29	市販	1000	無	100	実施せず		試験当日 (9月3日)	室内蛍光灯	白紙	実施
30	市販	1000	無	100	実施せず		試験当日 (9月1日)	室内蛍光灯＋ 手元反射用蛍光灯	白色アクリル板	実施
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										
39										
40	市販	1000	無	100	実施せず		試験前日 (8月31日)	室内蛍光灯	白紙	実施
41										
42										
43										

表31 測定条件【色度 透過光測定法】

別表第36 透過光測定法											
機関番号	標準原液 又は 調製可能標準液			前処理			分析条件			定量	
	調製方法	色度 (度)	値付け 証明書	検水分取量 (mL)	希釈		吸収セル		測定波長 (nm)	空試験	校正方法
					希釈	定容量 (mL)	光路長 (mm)	材質			
1											
2	市販	1000	無	150	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
3	市販	1000	無	約70mL	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
4	市販	100	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
5	市販	100	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
6											
7	市販	1000	無	50	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
8	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
9											
10	市販	1000	無	80	実施せず		50	石英	390	実施	内部検量線
11	市販	1000	無	50	実施せず		50	ガラス	390	実施	内部検量線
12	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
13											
14											
15	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
16	市販	1000	無	100	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
17	市販	1000	無	80	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
18	市販	1000	無	80	実施せず		50	ガラス	390	実施	内部検量線
19	市販	100	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
20	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	内部検量線
21	市販	1000	無	16	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
22	市販	1000	無	約30	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
23											
24	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
25	市販	1000	無	80	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
26	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	内部検量線
27	市販	1000	無	100	実施せず		100	石英	390	実施	検量線作成
28	市販	1000	無	40	実施	200	50	石英	390	実施	検量線作成
29											
30											
31	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	内部検量線
32	市販	1000	無	100	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
33	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
34	市販	1000	無	100	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
35	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
36	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
37	市販	1000	無	100	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
38	市販	1000	無	150	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
39	市販	1000	無	75	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
40											
41	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成
42	市販	1000	無	100	実施せず		50	石英	390	実施	検量線作成
43	市販	1000	無	100	実施せず		50	ガラス	390	実施	検量線作成