

埼玉県水道水質管理計画に基づく令和4年度精度管理の結果について

1 実施方法

「令和4年度精度管理実施計画」（以下「実施計画」という。）を策定し、これに基づきホルムアルデヒド及びpH値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合わせて40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、ホルムアルデヒド32機関、pH値38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
水道事業者 (11機関)	埼玉県大久保浄水場 埼玉県庄和浄水場 埼玉県吉見浄水場 埼玉県新三郷浄水場 埼玉県行田浄水場 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 越谷・松伏水道企業団 所沢市上下水道局 上尾市上下水道部
登録水質検査 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 (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 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 (株)イオ (株)総合水研究所

3 実施期日

- (1) 試料の配付 令和4年9月7日(水)
- (2) 報告書の提出期限 令和4年9月30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は表2及び表3のとおりである。

(1) ホルムアルデヒド

表2 ホルムアルデヒド試料概要

配付容器	設定濃度 (mg/L)	備考
1Lガラス瓶 1本	0.067	水溶液

(2) pH値

表3 pH値試料概要

配付容器	設定pH値	備考
500mLポリエチレン瓶 1本	7.2	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（検査精度が「良好でない」と判断し、改善報告書の提出を求める機関）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 ホルムアルデヒドについては、5回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) 無効機関を除く機関の評価方法

① ホルムアルデヒド

ア 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、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検定を行い、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±20%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±20%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 pH値

ア 各機関の測定結果（小数点以下第1位までの数値）を用いてGrubbs検定を行い、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、検定採択機関の測定結果を用いて、中央値を算出した。（zスコアについては四分位数法による算出が不可能であったため、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測定結果の誤差を算出した。

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±0.1pH値を超えた機関を改善報告対象機関とした。

イ ア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) ホルムアルデヒド

機関ごとの基本統計量（平均、標準偏差等）について表4に、機関間の基本統計量（平均、標準偏差等）について表6に、分析法別の基本統計量（平均、標準偏差等）について表9に、経験年数別の基本統計量について表11に示す。また、濃度のヒストグラムを図1に、 z スコアのヒストグラムを図3に示す。

a 無効機関

無効機関はなかった。

b 分析方法

参加32機関のうち、溶媒抽出－誘導体化－ガスクロマトグラム－質量分析法（以下「GC-MS法」という。）採用機関が12機関、誘導体化－高速液体クロマトグラフ法（以下「HPLC法」という。）採用機関が19機関、誘導体化－高速液体クロマトグラフ－質量分析法（以下「LC-MS法」という。）採用機関が1機関であった。

c 経験年数

1年未満が8機関、1年以上3年未満が7機関、3年以上10年未満が14機関、10年以上が3機関であった。

d 機関内変動係数

全ての機関が5回の測定を行い、最大値は2.48%であり、20%を超えた機関はなかった。

e 機関間変動係数（各機関のGrubbs検定前「機関内平均値」の変動係数）

7.16%であった。

f Grubbs検定

機関内平均値（範囲0.0591 mg/L～0.0860 mg/L）について、Grubbs検定を行ったところ、1回目の検定で1機関が、2回目の検定でさらに1機関が棄却された（検定棄却機関2機関、検定採択機関30機関）。

g z スコア及び誤差率

検定採択機関30機関における中央値は0.0684 mg/Lであった。

$|z|$ が3に該当する濃度は、0.0616 mg/L及び0.0752 mg/Lであった。 $|z|$ が3以上の機関は、2機関であった。

また、誤差率が±20%に該当する濃度は、0.0547 mg/L及び0.0820 mg/Lであった。

h 改善報告対象機関

Grubbs検定で検定統計量が5%棄却限界を超えた機関が2機関あり、そのうちの1機関は誤差率が±20%を超過（25.80%）したため、改善報告対象となった。もう1機関は、誤差率が±20%未満（18.02%）であったため、改善報告対象とはならなかった。

また、 $|z|$ が3以上の機関は2機関あったが、誤差率はいずれも±20%以内であったため、改善報告対象とはならなかった。

(2) pH値（小数点以下第1位）

機関ごとの報告値等について表5に、機関間の基本統計量（平均、標準偏差等）について表7に、経験年数別の基本統計量について表13に示す。

- a 無効機関
無効機関はなかった。
- b 測定方法
参加38機関の全ての機関が実施計画の指定のとおり、ガラス電極法であった。
- c 経験年数
1年未満が5機関、1年以上3年未満が12機関、3年以上10年未満が12機関、10年以上が9機関であった。
- d 機関間変動係数
0.23%であった。
- e Grubbs検定
各機関の測定値（範囲 7.2～7.3）について、Grubbs検定を行ったところ、1回目の検定で1機関（pH値＝7.3）が棄却された。なお、残りの検定採択機関37機関の測定結果は全て「pH値＝7.2」となったため、2回目以降の検定は出来なかった。
- f zスコア
検定採択機関全ての報告値が同値（pH値＝7.2）であり、zスコアは算出できなかった。
誤差が±0.1 pH値に該当する pH値は、7.1 及び 7.3 であった。
- g 改善報告対象機関
1回目のGrubbs検定で1機関が棄却されたが、当該機関の中央値（pH値＝7.2）からの誤差は±0.1 pH値以内であり、改善報告対象となった機関はなかった。

(3) 【参考】 pH値（小数点以下第2位）

参考として報告していただいた小数点以下第2位表示の結果についても、統計解析等を実施した。機関ごとの報告値等について表5に、機関間の基本統計量（平均、標準偏差等）について表8に示す。また、pH値のヒストグラムを図2に、zスコアのヒストグラムを図4に示す。

- a 無効機関
無効機関はなかった。
- b 測定方法
(2) 参照
- c 経験年数
(2) 参照
- d 機関間変動係数
0.23%であった。
- e Grubbs検定
各機関の測定値（範囲 7.18～7.26）について、Grubbs検定を行ったところ、棄却されたものはなかった。
- f zスコア
検定採択機関38機関における中央値（pH値）は、7.21であった。
|z|が3に該当する濃度は、7.17 及び 7.25 であった。|z|が3以上の機関は、1機関であった。また、誤差が±0.1pH値に相当する値は、7.11 及び 7.31 であった。

7 分析条件等

(1) ホルムアルデヒド

① 全分析方法共通【32機関】

分析期間及び分析者情報については表10に、検量線情報については表14に、測定条件については表15～17に示す。

a 標準原液または調製可能標準液

自家調製が1機関、それ以外は市販または市販混合であった。市販または市販混合は、全ての機関が、1000mg/L濃度の製品であり、値付け証明書を有していた。

b 検水の希釈

希釈有りが11機関（GC-MS法 4機関、HPLC法 6機関、LC-MS法 1機関）、希釈無しが21機関（GC-MS法 8機関、HPLC法 13機関）であった。

c 空試験

全ての機関が実施していた。

d 検量線

(a) 点数

全ての機関がブランク試料以外で4点以上を採っていた（16機関が5点検量線、16機関が4点検量線）。

(b) 近似式

全ての機関が、原点を通過しない直線近似式を採用していた。2機関が重み付けにより算出していた。

(c) 決定係数 (r^2)

0.9986～1.0000であった。

(d) 検量線濃度範囲

全ての機関が告示法で示す範囲内の濃度（GC-MS法：0.001～0.1mg/L、HPLC法及びLC-MS法：0.005～0.1mg/L）で作成していた（なお、1機関が標準液の値付けにより、実濃度が0.1mg/Lを若干上回っていた）。

② GC-MS法【12機関】

a 前処理法

全ての機関が、内部標準物質として1-クロロデカンを添加して分析していた。無水硫酸ナトリウムを添加していない機関が2機関あった。

b 試料導入方法

注入口温度は、200℃から250℃の範囲であった。試料の注入量は、全ての機関が1μLであり、スプリットレスモードで分析していた。

c 分離条件

カラムの内径は0.18 mm～0.32 mm、長さは20～30mの範囲であった。キャリアガスには、2機関が水素、10機関がヘリウムを使用していた。

d 質量分析

検出方法として、1機関がScanモード、残りの11機関がSIMモードを採用していた。イオン強度は、全ての機関が面積で評価していた。ホルムアルデヒドの定量イオンには、全ての機

関が181を、確認イオンには195あるいは195/161を使用していた。また、内部標準物質の定量イオンには、全ての機関が91を、確認イオンには105あるいは105/93を使用していた。

③ HPLC法【19機関】

a 前処理

pH調整及び誘導体化については、1機関が誘導体試薬の濃度設定を0.01 g/Lとしていた。残りの18機関は告示法のとおり実施していた。

b 分離条件

試料の注入量は、10 μ Lから100 μ Lの範囲であった。移動相条件には、アイソクラティックモード、グラジエントモードとも、水とアセトニトリルの混合条件が使用されていた。

カラムは、内径3.0 mmと4.6 mm、長さは7.5 cmから25 cm、粒子径は3～5 μ mの範囲であった。

c 定量法

検出器には、10機関がフォトダイオードアレイ検出器を、9機関が紫外外部吸収検出器を使用していた。定量波長は、全ての機関が360 nmであった。ピークの評価は、1機関が高さ、18機関が面積で行っていた。

④ LC-MS法【1機関】

a 前処理

pH調整及び誘導体化については、告示法のとおり実施していた。

b 分離条件

試料の注入量は、2 μ Lであった。移動相は、水とアセトニトリルの50：50の条件が使用されていた。

カラムは、内径2.1 mm、長さは10 cm、粒子径は1.8 μ mを使用していた。

c 定量法

イオン化法には、ESI法（負イオン測定モード）が、イオン検出法には、SRMモードが使用されていた。プリカーサイオンに209、プロダクロイオンに163を使用し、ピークの評価は面積で行っていた。

(2) pH値

① 分析方法等

38機関の全てが、ガラス電極法を採用していた。

分析期間及び分析者情報については表12に、測定条件については表18に示す。

a 使用機器：pH計本体

37機関が計量法の「検定」有り、1機関が「検定」無しであった。

b 使用機器：電極

37機関が計量法の「検定」有り、1機関が「検定」無しであった。

c 校正点

3機関が2点での校正、残りの35機関が3点校正であった。

d 標準緩衝液

校正用の標準緩衝液については、試薬を自家調製している機関が1機関（3点での校正）、それ以外の機関は市販の標準緩衝液を使用していた。

校正用の緩衝液は、2点での校正機関のうち、2機関はフタル酸塩緩衝液とリン酸塩緩衝液を、もう1機関はリン酸塩緩衝液とホウ酸塩緩衝液を使用していた。3点での校正機関はフタル酸塩緩衝液、リン酸塩緩衝液及びホウ酸塩緩衝液を使用していた。

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) ホルムアルデヒド

① 原因

標準液調整用に特定ミネラルウォーターを使用したことで、検量線の傾きが小さくなったこと。

② 改善策

使用する水を超純水に変更した上で、「水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン」に沿って検査方法の妥当性を確認した。

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。これらの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) ホルムアルデヒド

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 硫酸（1 + 1）の添加量（GC-MS法）

告示法では硫酸（1 + 1）の添加量は0.8mLとなっているが、1 mLとしていた機関が1機関あった（No. 36）。

② 塩化ナトリウム添加量（GC-MS法）

告示法では塩化ナトリウム添加量は20gとなっているが、3 gとしていた機関が1機関あった（No. 36）。

③ 無水硫酸ナトリウムの添加（GC-MS法）

告示法ではヘキサン層に無水硫酸ナトリウムを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. 15、36）

④ 誘導体試薬の濃度（HPLC法）

告示法では誘導体試薬の濃度設定は1 g/Lとなっているが、0.01 g/Lとしている機関が1機関あった。

(2) pH値

告示法の逸脱事項が確認された機関はなかった。

10 まとめ

(1) ホルムアルデヒド

参加32機関のうち、Grubbs検定で棄却された機関が2機関あり、このうち1機関の誤差率が±20%を超過したため、改善報告対象機関となった。

Grubbs検定で棄却された残りの1機関は誤差率が±20%未満であったため、適正機関であると判断された。また、 $|z|$ が3を超過した機関が2機関あったが、誤差率が±20%以内であったため、適正機関と判断された。それ以外の機関も、適正機関であると判断された。

(2) pH値

参加38機関のうち、1機関がGrubbs検定で棄却されたが、当該機関の誤差は±0.1pH値以内であったため、適正機関であると判断された。その他の機関についても、適正機関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4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して判断された機関は、ホルムアルデヒドの測定について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、精度管理部会にて報告内容を精査した結果、適切な措置が行われたと判断された。

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。

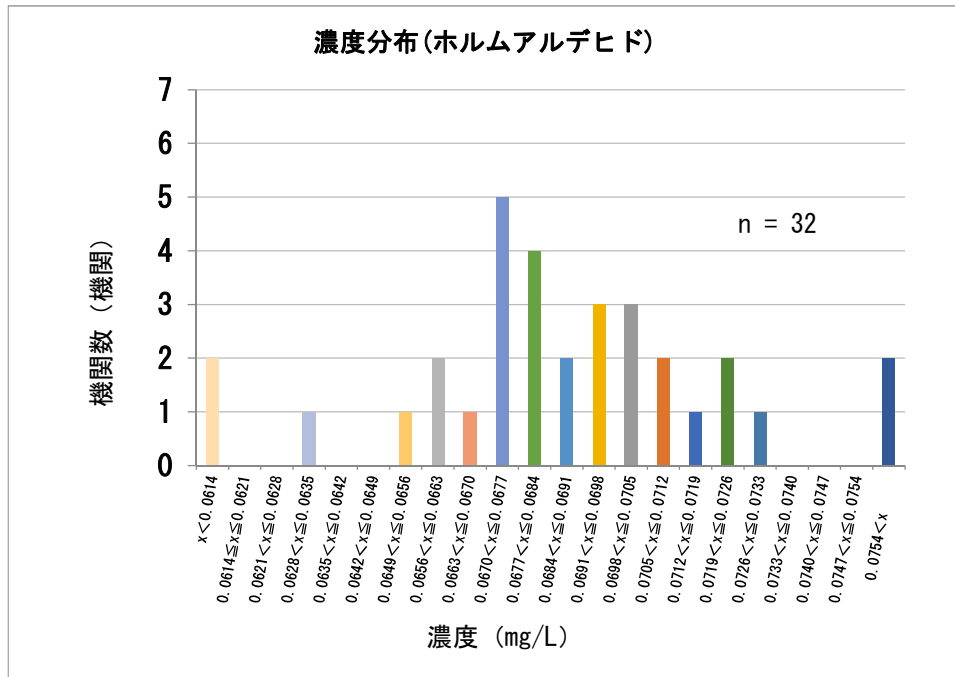


図1 濃度分布(ホルムアルデヒド)

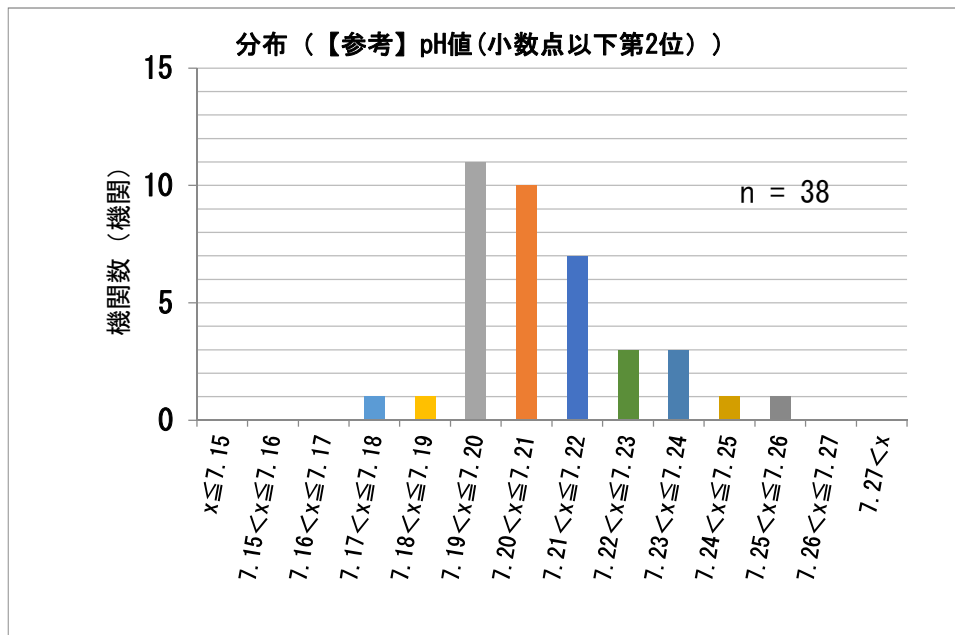


図2 分布 (【参考】 pH値(小数点以下第2位))

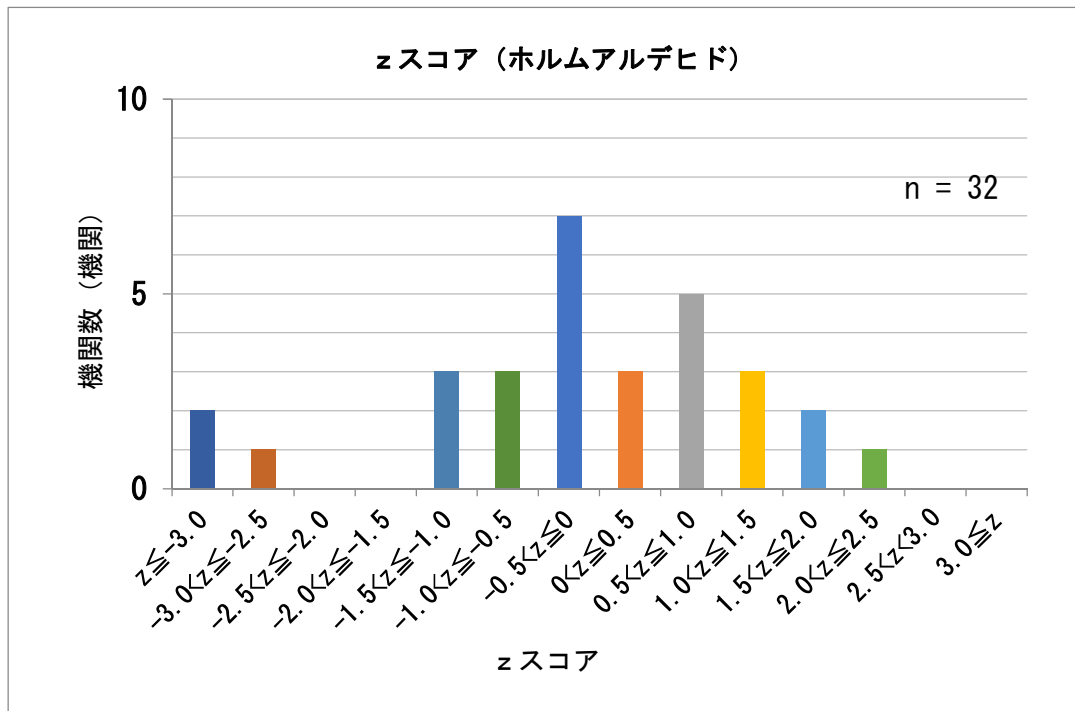


図3 zスコア (ホルムアルデヒド)

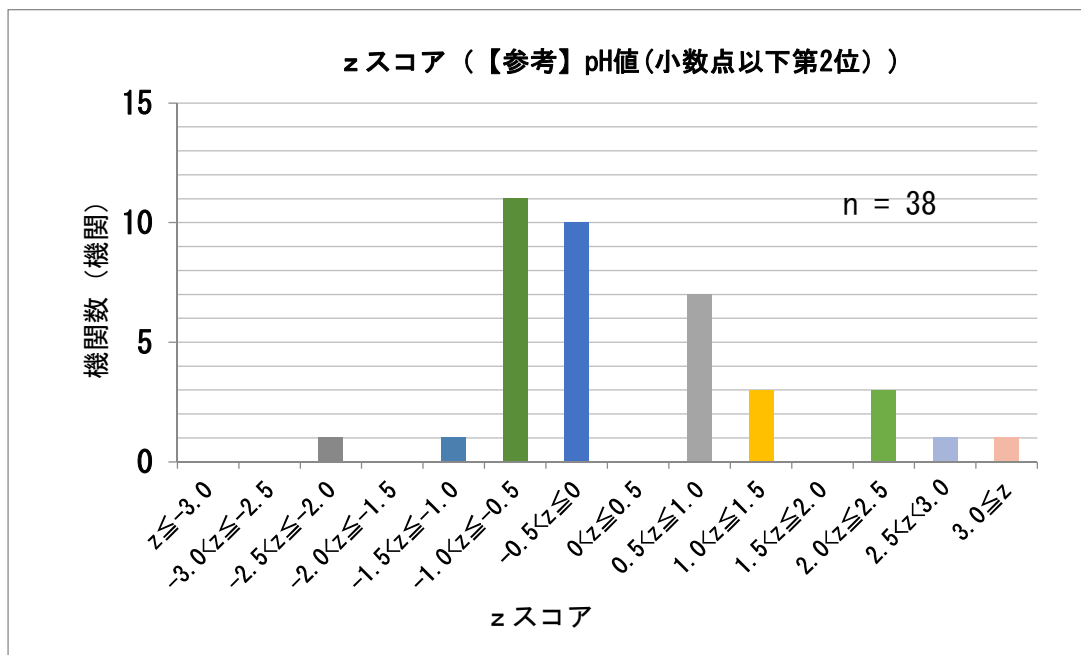


図4 zスコア (【参考】 pH値 (小数点以下第2位))

表4 機関別統計解析結果 (ホルムアルデヒド)

機関 No.	測定法	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	LC-MS	0.0603	0.0603	0.0578	0.0580	0.0593	0.0603	0.0578	0.0591	-0.0092	-13.49	0.00121	2.04	-4.49
2														
3	HPLC	0.0657	0.0655	0.0658	0.0662	0.0657	0.0662	0.0655	0.0658	-0.0026	-3.77	0.00026	0.39	-1.26
4	HPLC	0.0727	0.0711	0.0759	0.0742	0.0726	0.0759	0.0711	0.0733	0.0049	7.23	0.00182	2.48	2.41
5	GC-MS	0.0787	0.0790	0.0806	0.0826	0.0825	0.0826	0.0787	0.0807	0.0123	18.02	0.00185	2.30	棄却
6														
7	HPLC	0.0696	0.0700	0.0696	0.0696	0.0690	0.0700	0.0690	0.0696	0.0012	1.76	0.00036	0.51	0.58
8	HPLC	0.0659	0.0662	0.0658	0.0662	0.0659	0.0662	0.0658	0.0660	-0.0024	-3.45	0.00019	0.28	-1.15
9	GC-MS	0.0709	0.0702	0.0696	0.0703	0.0689	0.0709	0.0689	0.0700	0.0016	2.37	0.00076	1.09	0.79
10	HPLC	0.0719	0.0719	0.0721	0.0722	0.0721	0.0722	0.0719	0.0720	0.0037	5.38	0.00013	0.19	1.79
11														
12														
13	HPLC	0.0703	0.0700	0.0699	0.0700	0.0701	0.0703	0.0699	0.0701	0.0017	2.49	0.00015	0.22	0.83
14	GC-MS	0.0676	0.0670	0.0682	0.0675	0.0670	0.0682	0.0670	0.0675	-0.0009	-1.32	0.00050	0.74	-0.44
15	GC-MS	0.0679	0.0686	0.0678	0.0682	0.0671	0.0686	0.0671	0.0679	-0.0004	-0.64	0.00055	0.82	-0.21
16	GC-MS	0.0694	0.0679	0.0688	0.0673	0.0684	0.0694	0.0673	0.0684	0.0000	0.00	0.00081	1.18	0.00
17	HPLC	0.0683	0.0684	0.0684	0.0685	0.0682	0.0685	0.0682	0.0684	0.0000	0.00	0.00011	0.17	0.00
18	GC-MS	0.0681	0.0689	0.0694	0.0687	0.0672	0.0694	0.0672	0.0685	0.0001	0.15	0.00084	1.23	0.05
19	HPLC	0.0629	0.0626	0.0628	0.0627	0.0637	0.0637	0.0626	0.0629	-0.0054	-7.93	0.00044	0.70	-2.64
20	GC-MS	0.0723	0.0697	0.0708	0.0718	0.0698	0.0723	0.0697	0.0709	0.0025	3.69	0.00116	1.64	1.23
21	HPLC	0.0680	0.0679	0.0679	0.0679	0.0681	0.0681	0.0679	0.0680	-0.0004	-0.59	0.00009	0.13	-0.19
22	HPLC	0.0661	0.0669	0.0675	0.0685	0.0686	0.0686	0.0661	0.0675	-0.0008	-1.23	0.00106	1.58	-0.41
23														
24														
25														
26	HPLC	0.0714	0.0715	0.0713	0.0714	0.0714	0.0715	0.0713	0.0714	0.0030	4.45	0.00007	0.10	1.48
27	HPLC	0.0657	0.0653	0.0654	0.0653	0.0657	0.0657	0.0653	0.0655	-0.0029	-4.21	0.00020	0.31	-1.40
28	GC-MS	0.0702	0.0707	0.0707	0.0706	0.0706	0.0707	0.0702	0.0706	0.0022	3.22	0.00021	0.29	1.07
29	GC-MS	0.0850	0.0866	0.0841	0.0865	0.0878	0.0878	0.0841	0.0860	0.0176	25.80	0.00145	1.69	棄却
30	HPLC	0.0704	0.0690	0.0687	0.0687	0.0689	0.0704	0.0687	0.0691	0.0008	1.14	0.00072	1.04	0.38
31	HPLC	0.0703	0.0698	0.0710	0.0708	0.0696	0.0710	0.0696	0.0703	0.0019	2.84	0.00061	0.87	0.94
32	GC-MS	0.0599	0.0595	0.0588	0.0588	0.0602	0.0602	0.0588	0.0594	-0.0089	-13.05	0.00063	1.07	-4.34
33	HPLC	0.0673	0.0674	0.0671	0.0672	0.0675	0.0675	0.0671	0.0673	-0.0011	-1.55	0.00016	0.23	-0.52
34	GC-MS	0.0706	0.0717	0.0715	0.0724	0.0745	0.0745	0.0706	0.0721	0.0038	5.53	0.00147	2.03	1.84
35	HPLC	0.0699	0.0696	0.0693	0.0699	0.0701	0.0701	0.0693	0.0698	0.0014	2.05	0.00031	0.45	0.68
36	GC-MS	0.0673	0.0684	0.0645	0.0684	0.0677	0.0684	0.0645	0.0673	-0.0011	-1.61	0.00161	2.40	-0.54
37	HPLC	0.0689	0.0696	0.0687	0.0698	0.0694	0.0698	0.0687	0.0693	0.0009	1.35	0.00047	0.67	0.45
38	HPLC	0.0659	0.0668	0.0679	0.0671	0.0669	0.0679	0.0659	0.0669	-0.0014	-2.11	0.00072	1.07	-0.70
39	HPLC	0.0674	0.0674	0.0679	0.0678	0.0674	0.0679	0.0674	0.0676	-0.0008	-1.14	0.00025	0.37	-0.38
40														

・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 = $0.7413 \times (\text{第3四分位数} - \text{第1四分位数})$

表5 機関別統計解析結果 (pH値)

機関 No.	測定法	報告値：小数点以下第1位			【参考】報告値：小数点以下第2位		
		報告値	誤差	zスコア	報告値	誤差	zスコア
1	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.22	0.01	0.67
2	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
3	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.25	0.04	2.70
4	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
5	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.22	0.01	0.67
6	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.24	0.03	2.02
7	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
8	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
9	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.23	0.02	1.35
10	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
11	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.18	-0.03	-2.02
12	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.22	0.01	0.67
13							
14	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
15	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
16	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
17	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
18	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
19	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.22	0.01	0.67
20	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
21	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
22	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
23	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
24	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.19	-0.02	-1.35
25	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
26	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.22	0.01	0.67
27							
28	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.22	0.01	0.67
29	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
30	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
31	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
32	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.23	0.02	1.35
33	ガラス電極法	7.3	0.1	-	7.26	0.05	3.37
34	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.24	0.03	2.02
35	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.24	0.03	2.02
36	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67
37	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.23	0.02	1.35
38	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.22	0.01	0.67
39	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.21	0.00	0.00
40	ガラス電極法	7.2	0.0	-	7.20	-0.01	-0.67

・ 誤差=平均値-中央値
 ・ zスコア=(報告値-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。小数点以下第1位でのZスコアは算出不可のため「-」と表記。
 ・ 正規四分位範囲=0.7413×(第3四分位数-第1四分位数)

表6 機関間統計解析結果【ホルムアルデヒド】

項目	ホルムアルデヒド
参加機関数	32
無効機関数	0
機関内変動係数最大値 (%)	2.48
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	2
最大値 (mg/L)	0.0733
	(0.0860)
最小値 (mg/L)	0.0591
	(0.0591)
平均値 (mg/L)	0.0681
	(0.0690)
標準偏差 (mg/L)	0.0032
	(0.0049)
変動係数 (%)	4.77
	(7.16)
中央値 (mg/L)	0.0684
$ z < 3$ 該当範囲 (mg/L)	$0.0616 < x < 0.0752$
誤差率 $\pm 20\%$ 以内範囲 (mg/L)	$0.0547 \leq x \leq 0.0820$
改善報告対象範囲 (mg/L)	
検定採択機関	$x < 0.0547$ または $0.0820 < x$
検定棄却機関	$x < 0.0547$ または $0.0820 < x$
改善報告対象範囲超過機関数 (イ 該当機関数)	1
改善報告対象機関数 (ア+イ)	1

1) 評価方法

- ・ 報告書未提出の機関及び測定回数5回未満の機関を無効機関として評価から除外した。
 - ・ 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検定を行い、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 $\pm 20\%$ 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 $\pm 20\%$ を超えた機関とした。

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7 機関間統計解析結果【pH値（小数点以下第1位）】

項目	pH値
参加機関数	38
無効機関数	0
Grubbs検定棄却機関数	1
最大値	7.3
	(7.3)
最小値	7.2
	(7.2)
平均値	7.20
	(7.2)
標準偏差	0.02
	(0.02)
変動係数 (%)	0.23
	(0.23)
中央値	7.2
z < 3該当範囲	算出不可 (正規四分位数範囲が0のため)
誤差±0.1pH値以内範囲	$7.1 \leq x \leq 7.3$
改善報告対象範囲	
検定採択機関	$x < 7.1$ または $7.3 < x$
検定棄却機関	$x < 7.1$ または $7.3 < x$
改善報告対象範囲超過機関数 (該当機関数)	0
改善報告対象機関数	0

1) 評価方法

- ・報告書未提出の機関を無効機関として評価から除外した。
- ・以下に該当する機関を改善報告対象機関とした。
各機関の測定結果 (x) を用いてGrubbs検定を行い、その結果、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、検定採択機関の測定結果を用いて、中央値を算出した。
(zスコアについては四分位数法による算出が不可能であったため、評価は行わないこととした。)
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測定結果の誤差を算出した。
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±0.1を超えた機関を改善報告対象機関とした。

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 8 機関間統計解析結果【参考：pH値（小数点以下第 2 位）】

項目	pH値
参加機関数	38
無効機関数	0
Grubbs検定棄却機関数	0
最大値	7.26
	(7.26)
最小値	7.18
	(7.18)
平均値	7.21
	(7.21)
標準偏差	0.017
	(0.017)
変動係数 (%)	0.23
	(0.23)
中央値	7.21
$ z < 3$ 該当範囲	$7.17 < x < 7.25$
誤差 ± 0.1 pH値以内範囲	$7.11 \leq x \leq 7.31$
改善報告対象範囲	
検定採択機関	$x < 7.11$ または $7.31 < x$
検定棄却機関	$x < 7.11$ または $7.31 < x$

※参考として報告していただいた小数点以下第 2 位の結果についても、小数点以下第 1 位と同様に統計解析を実施した。

表9 分析法別基本統計量【ホルムアルデヒド】

分析方法	機関数	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
GC-MS法	12	0.071	0.007	9.56
HPLC法	19	0.068	0.003	3.66
LC-MS法	1	0.059	—	—
全体	32	0.069	0.005	7.16

表10 分析期間・分析者情報
【ホルムアルデヒド】

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8日	9月8日	4	1	69
2					
3	9月7日	9月8日	4	5	0
4	9月12日	9月13日	0	11	907
5	9月9日	9月10日	0	7	120
6					
7	9月8日	9月8日	3	3	2,900
8	9月8日	9月8日	0	2	395
9	9月12日	9月13日	4	3	32
10	9月12日	9月12日	3	2	630
11					
12					
13	9月9日	9月10日	3	9	100
14	9月8日	9月9日	1	0	0
15	9月7日	9月8日	5	6	180
16	9月9日	9月9日	1	3	897
17	9月9日	9月9日	5	6	7
18	9月9日	9月10日	10	0	330
19	9月15日	9月15日	5	10	555
20	9月12日	9月13日	0	2	0
21	9月7日	9月7日	2	3	195
22	9月8日	9月12日	1	6	118
23					
24					
25					
26	9月7日	9月7日	0	5	726
27	9月14日	9月15日	0	3	2,786
28	9月9日	9月12日	19	5	4,560
29	9月9日	9月13日	5	0	1,012
30	9月7日	9月9日	3	2	9,393
31	9月8日	9月8日	0	5	60
32	9月9日	9月10日	8	6	213
33	9月8日	9月8日	10	5	100
34	9月9日	9月9日	1	6	50
35	9月7日	9月7日	0	2	0
36	9月13日	9月13日	8	5	110
37	9月7日	9月8日	3	6	62
38	9月7日	9月7日	1	1	1,200
39	9月8日	9月9日	2	0	3,580
40					

表11 経験年数別基本統計量
【ホルムアルデヒド】

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	8	0.071	0.005	6.67
1年以上3年未満	7	0.068	0.002	2.58
3年以上10年未満	14	0.068	0.006	9.39
10年以上	3	0.069	0.002	2.40

表12 分析期間・分析者情報
【pH値】

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7日	9月7日	3	6	106
2	9月7日	9月7日	0	6	246
3	9月7日	9月7日	4	5	228
4	9月7日	9月7日	1	6	4,167
5	9月8日	9月8日	18	3	580
6	9月7日	9月7日	13	5	20
7	9月7日	9月7日	0	5	15,095
8	9月16日	9月16日	0	2	0
9	9月7日	9月7日	1	6	95
10	9月13日	9月13日	3	6	5,861
11	9月7日	9月7日	1	10	81
12	9月7日	9月7日	11	5	90
13					
14	9月16日	9月16日	1	0	0
15	9月9日	9月9日	14	5	250
16	9月8日	9月8日	1	3	139
17	9月15日	9月15日	6	6	500
18	9月9日	9月9日	9	0	1,300
19	9月26日	9月26日	35	5	2,939
20	9月7日	9月7日	0	2	0
21	9月7日	9月7日	2	4	378
22	9月7日	9月7日	17	5	287
23	9月7日	9月7日	6	3	6,650
24	9月7日	9月7日	1	6	9,919
25	9月7日	9月7日	2	5	580
26	9月7日	9月7日	0	5	726
27					
28	9月7日	9月7日	9	6	26,840
29	9月9日	9月9日	8	4	4,800
30	9月7日	9月7日	18	5	16,228
31	9月7日	9月7日	3	5	1,977
32	9月10日	9月10日	7	6	5,300
33	9月8日	9月8日	11	11	540
34	9月7日	9月7日	1	6	300
35	9月8日	9月8日	2	5	0
36	9月9日	9月9日	1	3	394
37	9月8日	9月8日	2	5	140
38	9月7日	9月7日	3	0	3,000
39	9月8日	9月8日	13	8	10,000
40	9月12日	9月12日	7	6	300

表13 経験年数別基本統計量
【pH値】

経験年数	機関数	平均値	標準偏差	変動係数
1年未満	5	7.210	0.007	0.10
1年以上3年未満	12	7.212	0.019	0.27
3年以上10年未満	12	7.213	0.016	0.22
10年以上	9	7.220	0.019	0.27

表15 測定条件【ホルムアルデヒド GC-MS法】

機関 番号	標準原液 又は 調製可能標準液				前処理										試料導入部				ガスクロマトグラフ部				質量分析部																
					検水分取量 (mL)	検水の 希釈	希釈後 の定容量 (mL)	PFBHA 溶液 添加量 (mL)	反応 時間 (h)	硫酸 (1+1) 添加量 (mL)	塩化 トリウム 添加量 (g)	内部標準 物質添加 の有無	内部標準 物質名	内部標準 物質濃度 (mg/L)	A ⁺ 砂 添加量 (mL)	無水 硫酸 添加 の有無	注入口 温度 (°C)	注入量 (mL)	注入 モード	スプリット比	カラム			キャリアガス	昇温条件	イオン 検出方法	強度の 評価方法	空試験	定量 計算法	ホルムアルデヒド		内部標準物質							
	調製方法	濃度 (mg/L)	備付け 証明書	検水 の 希釈	希釈後 の 定容量 (mL)	PFBHA 溶液 添加量 (mL)	反応 時間 (h)	硫酸 (1+1) 添加量 (mL)	塩化 トリウム 添加量 (g)	内部標準 物質添加 の有無	内部標準 物質名	内部標準 物質濃度 (mg/L)	A ⁺ 砂 添加量 (mL)	無水 硫酸 添加 の有無	注入口 温度 (°C)	注入量 (mL)	注入 モード	スプリット比	内径 (mm)	長さ (m)	膜厚 (μm)	キャリアガス	昇温条件	イオン 検出方法	強度の 評価方法	空試験	定量 計算法	定量 イオン (m/z)	確認 イオン (m/z)	定量 イオン (m/z)	確認 イオン (m/z)								
	1	2	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
5	市販混合	1000	有	50	無	-	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	200	1	スプリット レス	-	0.25	30	1	ヘリウム	40°C→10°C/minを200°Cに→ランタイム20min→ 280°Cで3min (ポストラン)	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195	91	105							
9	市販	1000	有	10	有	50	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	210	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.25	ヘリウム	60°C(2min)→20°C/min→190°C(0min)	SCAN	面積	実施	内部標準法	181	195	91	105							
14	市販	1000	有	50	無	-	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	250	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.00025	ヘリウム	50°C(5分)→10°C/分→200°C(2分)	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195/161	91	105							
15	市販	1000	有	50	無	-	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	無	250	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.001(1.0 μm)	ヘリウム	50°C(2min)-15°C/min-250°C(5min)	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195/161	91	105/93							
16	市販	1000	有	50	無	-	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	250	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.001	ヘリウム	50°C(2min) → (15°C/min) → 250°C(5min)	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195	91	105							
18	市販	1000	有	50	無	-	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	250	1	スプリット レス	-	0.32	30	0.00025	ヘリウム	50°Cを2分保持した後、140°Cまで毎分10°Cの速度で 上昇させ、250°Cまで毎分40°Cの速度で上昇させ る。	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195/161	91	105							
20	市販	1000	有	25	有	50	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	200	1	スプリット レス	-	0.18	20	0.36μm	水素	40°C(0.5min)-20°C/min→140°C→ 30°C/min→300°C	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195	91	105							
28	市販	1000	有	20	有	50	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	250	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.25	水素	40°C(1分) ~15°C昇温~150°C(0分) ~30°C昇温 ~250°C(2分)	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195	91	105							
29	市販	1000	有	50	無	-	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	200	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.5	ヘリウム	40°C(1min)→10°C/min→100°C(0min)→20°C/min →280°C(0min)	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195	91	105							
32	市販	1000	有	25	有	50	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	250	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.001	ヘリウム	40°C(2分保持) →180°C(10°C/分) →250°C(50°C/分) 4保持	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195/161	91	105							
34	市販	1000	有	50	無	-	3	2	0.8	20	有	1-クロロデカン	0.5	5	有	220	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.00025	ヘリウム	40°C(0-2min)→10°C/min→ 150°C(13min)→20°C/min→220°C(16.5min)→220°C (16.5-19.5min)	SIM	面積	実施	内部標準法	181	195	91	105							
36	市販	1000	有	50	無	-	3	2	1	3	有	1-クロロデカン	0.5	5	無	250	1	スプリット レス	-	0.25	30	0.001	ヘリウム	70°C(1min保持)→15°C/minで昇温→160°C(0min保 持)→20°C/minで昇温→200°C(0min保持)	SIM	面積	あり	内部標準法	181	195	91	105							

表18 測定条件【pH値 ガラス電極法】

		別表第 31 法																						
		使用機器					装置の校正																	
		p H計（本体）					p H計（電極）					校正点												
機関番号	メーカー名	型式	検定の有無	検定の有効期限(年)	メーカー名	型式	検定の有無	検定の有効期限(年)	校正点	標準緩衝液 1					標準緩衝液 2					標準緩衝液 3				
										標準緩衝液 1	標準緩衝液 2	標準緩衝液 3	標準緩衝液 1	標準緩衝液 2	標準緩衝液 3	標準緩衝液 1	標準緩衝液 2	標準緩衝液 3						
1	株式会社 堀場オートパ ンシステム	ポータブル型 pH・09電圧 伝導率メータ	有	2026/3/1	株式会社 堀場オートパ ンシステム	SI14	有	2024/3/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液			
2	HORIBA	9630-10D	有	2022/11/1	HORIBA	950H02F	有	2022/11/1	2	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	標準緩衝液 フタル酸塩 標準液 p H4.01(2.5℃)	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	標準緩衝液 中性りん酸塩 標準液 pH6.86(25℃)	-	-	-	-			
3	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-42X	有	2027/02	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5841C	有	2023/02	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種）	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種）	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液（第2種）			
4	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-42X	有	2028/2/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5721C	有	2024/2/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液 (pH6.86) 第2 種	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液 (pH4.01) 第2種	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液 (pH9.18) 第2種			
5	堀場製作所	F-52	有	2023/8/1	堀場製作所	9690 S-10 D	有	2023/3/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学	フタル酸塩pH標準液 (第2種) pH4.01	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学	中性りん酸塩pH標準液 pH 6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学	ほう酸塩pH標準液 (第2種) pH 9.18			
6	東亜ディーケー ケー(株)	HM-30R	有	2027/6/1	東亜ディーケー ケー(株)	GST-5821C	有	2024/2/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	キシダ化学(株)	フタル酸塩pH標準液 (pH4.01)	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学(株)	中性りん酸塩pH標準液 pH6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学(株)	ほう酸塩pH標準液 pH9.18			
7	東亜DKK製	HM-30R	有	2027/6/1	東亜DKK製	GST-5741C	有	2023/3/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩 pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩 pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩 pH標準液			
8	東亜ディーケー ケー	HM-30R	有	2024/4/1	東亜ディーケー ケー	CT-5810B	有	2024/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種）	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種）	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液（第2種）			
9	東亜ディーケー ケー	HM-60G	有	2023/5/1	東亜ディーケー ケー	GST-5721C	有	2023/8/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学	中性りん酸塩pH標準液（第2種） p H6.86	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学	フタル酸塩pH標準液（第2種） p H4.01	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学	ほう酸塩pH標準液（第2種） p H9.18			
10	東亜ディーケー ケー	pH Meter HM-30R	有	2026/1/1	東亜ディーケー ケー	GST-5741C	有	2023/1/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液			
11	HORIBA	F-52	有	2028/4/1	HORIBA	9615S	有	2024/8/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種）	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種）	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種）			
12	東亜DKK株式会社	HM-30P	有	2023/4/1	東亜DKK株式会社	GST-2739C	有	2023/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	東亜DKK株式会社	pH4.01 (25℃) フタル酸塩 pH標準 液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	東亜DKK株式会社	pH6.86 (25℃) 中性りん酸塩 pH標 準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	東亜DKK株式会社	pH9.18 (25℃) ほう酸塩 pH標準 液			
13																								
14	TOA DKK	HM-30R	有	2028/4/1	TOA DKK	GST-5731C	有	2023/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液 (pH4.01)	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液 (pH6.86)	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液 (pH9.18)			
15	東亜ディーケー ケー	HM-43X	有	2035/5/1	東亜ディーケー ケー	GST-5841C	有	2023/5/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学	pH7(中性りん酸塩標準液) 第2種	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学	pH4(7.86酸塩pH標準液) 第2種	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学	pH9(ほう酸塩pH標準液) 第2種			
16	株式会社 堀場製 作所	F-72	有	2023/4/1	株式会社 堀場製 作所	9615	有	2023/4/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液 (第2種) pH4.01	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液 (第2種) pH6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液 (第2種) pH9.18			
17	東亜DKK株式会社	HM-30R	有	2028/9/1	東亜DKK株式会社	GST-5741C	有	2023/9/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液			
18	東亜DKK	HM-30G	有	2027/5/1	東亜DKK	GST-5721C	有	2023/5/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液			
19	東亜ディーケー ケー	HM-30R	有	2023/12/1	東亜ディーケー ケー	GST-5741C	有	2024/1/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液			
20	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-42X	有	2023/9/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5841C	有	2023/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液			
21	HORIBA	F-53	有	2024/4/1	HORIBA	9621C	有	2024/4/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液 第2種 緩付け結果 pH6.86(25℃)	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液 第2種 緩付け結果 pH4.01(25℃)	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液 第2種 緩付け結果 pH4.01(25℃)			
22	株式会社 堀場製 作所	F-72	有	2028/7/31	株式会社 堀場製 作所	9630	有	2023/2/28	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種） pH6.86	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種） pH4.01	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液（第2種） pH9.18			
23	株式会社 堀場製 作所	F-51	有	2022/12/31	株式会社 堀場製 作所	9615S	有	2024/1/31	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種） pH 6.86	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種） pH 4.01	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液（第2種） pH 9.18			
24	東亜DKK	HM-42X	有	2028/3/31	東亜DKK	GST-5841C	有	2024/3/31	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学	フタル酸塩pH標準液（第2種） pH4.01	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学	中性りん酸塩pH標準液（第2種） pH6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学	ほう酸塩pH標準液（第2種） pH9.18			
25	HORIBA	F-72	有	2028/7/1	HORIBA	9 6 1 5 S-10D	有	2024/7/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種）	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種）	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液（第2種）			
26	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-41X	有	2026/2/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5841C	有	2024/2/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液 (第2種) pH4.01	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液 (第2種) pH6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液 (第2種) pH9.18			
27																								
28	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-30R	有	2023/4/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5721C	有	2023/4/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩標準緩衝液（第2種）	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩標準緩衝液（第2種）	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩標準緩衝液（第2種）			
29	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-30R	有	2024/4/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5741C	有	2024/6/1	2	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学 株式会 社	フタル酸塩 pH標準液（第2種）	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学 株式会 社	中性りん酸塩 pH標準液 (第2種)	-	-	-	-			
30	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-42X	有	2026/9/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5741C	有	2024/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩pH標準液 第2種	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩pH標準液 第2種	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩pH標準液 第2種			
31	東亜ディーケー ケー	HM-42X	有	2025/8/1	東亜ディーケー ケー	GST-5841C	有	2023/6/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩 pH標準液 (第 2 種)	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液 (第 2 種)	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液 (第 2 種)			
32	HORIBA	F-71	有	2028/4/1	HORIBA	96915S	有	2023/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩 pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩 pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩 pH標準液			
33	堀場製作所	F-52	有	2025/4/1	堀場製作所	9615S-10D	有	2024/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩 pH標準液 第 2 種	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩 pH標準液 第 2 種	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩 pH標準液 第 2 種			
34	株式会社 堀場製 作所	F-72	無	-	株式会社 堀場製 作所	9630-10D	無	-	2	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩 pH標準液 (第 2 種) pH6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩 pH標準液 (第 2 種) pH9.18	-	-	-	-			
35	東亜ディーケー ケー株式会社	HM-43X	有	2025/6/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5841C	有	2023/4/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩標準 pH標準液	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩 pH標準液	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩 pH標準液			
36	東亜DKK株式会社	HM60-R	有	2025/10/1	東亜DKK株式会社	GST-5471C	有	2024/9/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	自己調製	富士フィルム和光 純薬株式会社	フタル酸塩 pH標準液 第 2 種	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	自己調製	富士フィルム和光 純薬株式会社	中性りん酸塩 pH標準液 第 2 種	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	自己調製	富士フィルム和光 純薬株式会社	ほう酸塩 pH標準液 第 2 種			
37	東亜DKK株式会社	HM-30P	有	2025/6/1	東亜DKK株式会社	GST-2739C	有	2024/6/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種） pH4.01	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種） pH6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液（第2種） pH9.18			
38	東亜ディーケー ケー	HM-43X	有	2025/4/1	東亜ディーケー ケー	GST-5841C	有	2023/4/1	3	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学	中性りん酸塩pH標準液 (第2種)	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学	フタル酸塩pH標準液 (第2種)	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学	ほう酸塩pH標準液 (第2種)			
39	東亜ディーケー ケー株式会社	HM43-X	有	2027/5/1	東亜ディーケー ケー株式会社	GST-5841C	有	2023/5/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学株式会社	フタル酸塩pH標準液（第2種） pH4.01	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学株式会社	中性りん酸塩pH標準液（第2種） pH6.86	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学株式会社	ほう酸塩pH標準液（第2種） pH9.18			
40	(株) 堀場製作所	F-52	有	2024/4/1	(株) 堀場製作所	9615S	有	2024/2/1	3	フタル酸塩標準緩衝液 (0.05mol/L)	市販	関東化学工業 (株)	フタル酸塩 pH標準液 (第 2 種)	リン酸塩標準緩衝液 (0.025mol/L)	市販	関東化学工業 (株)	中性りん酸塩 pH標準液 (第 2 種)	ホウ酸塩標準緩衝液 (0.01mol/L)	市販	関東化学工業 (株)	ほう酸塩 pH標準液 (第 2 種)			