

令和7年度

東京都水道水質検査精度管理講評会

令和8年3月

東京都保健医療局

目次

I. 精度管理実施の目的	1
II. 実施の概要	
1 参加検査機関	1
2 実施項目	1
3 配付試料	1
4 実施時期	1
5 実施方法	2
6 解析機関	2
7 評価方法	2
III. 精度管理の解析結果	
1 亜硝酸態窒素	2
2 ホルムアルデヒド	4
IV. 告示法に基づく検査の実施状況	
1 亜硝酸態窒素	5
2 ホルムアルデヒド	5
V. まとめ	6
図表	
表 1 解析結果の概要	7
表 2 各検査機関の平均値、標準偏差及び変動係数	8
表 3 各検査機関の z スコア及び誤差率	9
図 1 各検査機関の平均値、最小値、最大値及び変動係数	10
図 2 検査機関における z スコアの度数分布	11
図 3 告示法に基づく検査の実施状況	12
資料その他	
資料 1 参加検査機関	14
資料 2 製造フローシート	15
資料 3 令和 7 年度水道水質検査精度管理実施要領	17
資料 4 棄却検定及び z スコアの計算方法	21

I. 精管理実施の目的

東京都では、「東京都水道水質管理計画」（平成 5 年 12 月 14 日策定、令和 5 年 6 月 30 日改正）により、東京都健康安全研究センター（以下、「当センター」という。）が中心となり、水道事業者及び水道法第 20 条第 3 項に規定する登録水質検査機関（以下、「検査機関」という。）を対象とした外部精度管理を実施している。

本外部精度管理は、対象の検査機関へ精度管理用試料を配布し、各検査機関における分析結果のばらつきの程度と正確さに関する実態を把握し、分析実施上の問題点等の改善を図ることにより、検査機関における水質検査の信頼性を一層高めることを目的とする。

II. 実施の概要

1 参加検査機関

35 機関（資料 1（15 ページ）のとおり）

2 実施項目

- (1) 無機物：亜硝酸態窒素
- (2) 有機物：ホルムアルデヒド

3 配布試料

配布試料の調製及び容器への分注は、林純薬工業株式会社が行った。

亜硝酸態窒素の配布試料は、水道水にチオ硫酸ナトリウム溶液（0.3 w/v %）及び亜硝酸性窒素標準液（NO₂-N：1000 mg/L）を添加して調製し、100 mL のポリエチレン容器に分注した。ホルムアルデヒドの配布試料は、超純水にホルムアルデヒド標準原液（1000 mg/L）を添加して調製し、500 mL の褐色ガラス容器に分注した。配布試料の調製に係る詳細は、資料 2（16~17 ページ）のとおりである。実施項目の水道水等への添加濃度は、亜硝酸態窒素は約 0.02 mg/L、ホルムアルデヒドは約 0.06 mg/L とした。

各実施項目の配布試料の均質性を調査するため、90 本調製した配布試料から 10 本毎に抜き取り、水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法（平成 15 年 7 月 22 日厚生労働省告示第 261 号（最終改正令和 7 年 3 月 26 日厚生労働省告示第 99 号））（以下、「告示法」という。）に基づいた方法で 2 回ずつ測定した。その結果、配布試料はいずれの項目も均質であったことを確認した。

また、配布試料の経時変化を調査するため、後述する測定開始日から、亜硝酸態窒素は 14 日目まで、ホルムアルデヒドは 8 日目まで試料を測定した。その結果、いずれの項目も告示法における試験開始時間まで試料の安定性が担保できていることを確認した。

4 実施時期

測定開始日は令和 7 年 9 月 30 日（火）以降とし、令和 7 年 10 月 24 日（金）までに分析結果の提出を求めた。

5 実施方法

配布試料は、令和7年9月26日（金）に保冷下にて各検査機関へ発送した。

各検査機関は、配布試料を受け取った後、「令和7年度東京都水道水質検査精度管理実施要領」（資料3（18~21ページ））に従い保存及び分析を実施し、結果を当センター健康危機管理情報課事業推進担当に提出することとした。

6 解析機関

東京都健康安全研究センター 薬事環境科学部 環境衛生研究科

7 評価方法

データ処理は、各検査機関の5回測定の平均値（検査機関内平均値）を用いて Grubbs の棄却検定を行い、危険率1%に入る検査機関の値を除外した後、データの第1四分位数、第2四分位数（検査機関間中央値）及び第3四分位数を算出した。その後、各検査機関の報告値について、zスコア及び検査機関間中央値に対する検査機関内平均値の割合（以下、「誤差率」という。）と、検査機関内平均値及び標準偏差を用いて検査機関における変動係数（検査機関内変動係数）を算出した。評価基準は、以下の（1）及び（2）とし、各実施項目において評価基準のいずれかを満たさなかった検査機関には、原因究明及び改善報告書の提出を求めた。

- （1）検査機関の z スコアが $|z| < 3$ 、または誤差率が亜硝酸態窒素では $\pm 10\%$ 以内、ホルムアルデヒドでは $\pm 20\%$ 以内であること。
- （2）検査機関内変動係数が、亜硝酸態窒素では10%以下、ホルムアルデヒドでは20%以下であること。

III. 精度管理の解析結果

亜硝酸態窒素及びホルムアルデヒドの解析結果の概要を表1（8ページ）に示す。各検査機関における亜硝酸態窒素及びホルムアルデヒドの濃度の平均値、標準偏差及び変動係数を表2（9ページ）に、zスコア及び誤差率の値を表3（10ページ）に示す。また、各検査機関の平均値、最小値、最大値及び変動係数を図1（11ページ）に示し、平均値を●で、最小値~最大値をヒゲで、変動係数を棒グラフで表している。また、中央値は実線、zスコア $= \pm 3$ となる濃度値は点線、中央値 $\pm 10\%$ 又は中央値 $\pm 20\%$ となる濃度値は一点鎖線で表している。検査機関におけるzスコアの度数分布を図2（12ページ）に示す。棄却検定の方法とzスコアの算出方法は資料4（22ページ）に示すとおりである。

1 亜硝酸態窒素

（1）解析結果の概要（表1（8ページ））

参加検査機関数は34機関で、評価の対象とならなかった1機関（No.14）を除く33機関において、各検査機関の5回測定の前平均値を用いて統計処理を行ったところ、Grubbsの棄却検定に

において棄却された検査機関はなく、最大値は 0.0252mg/L、最小値は 0.0200 mg/L で、平均値は 0.0224 mg/L、中央値は 0.0225 mg/L であった。各検査機関の z スコアの範囲は-4.08~4.47、誤差率の範囲は-11.0~12.1%であった。また、検査機関内変動係数は最大で 12.9%、検査機関間変動係数は 4.2%であった。

(2) 評価の対象とならなかった当該機関について

1 機関 (No. 14) が、参加申し込みをしていたが報告書提出を辞退したため、評価の対象とならなかった。

ア 原因究明及び改善策

原因は、交換時期に合わせて紫外線ランプを注文していたが、入荷が大幅に遅れ精度管理事業の分析に間に合わず、紫外線ランプを交換しないとベースラインのノイズが大きくなったためであった。

改善策は、紫外線ランプの交換時期の 1 か月前には手元に届くように注文し、緊急時には、所有しているイオンクロマトグラフ 2 台のうち、排水分析用として使用している 1 台を水道水用として使用し対応するとしていた。

イ 当センターによる、原因究明及び改善策に関する助言

本事業の辞退における原因究明及び改善策を精査し、内容を把握した。今後通常の検査で同様の事態が起こらないように改善策を徹底してもらうとともに、次の点について助言した。

- ・引き続き、機器の不具合が疑われる場合は、速やかに原因究明を行い、適切に対応。
- ・緊急時に使用する排水分析用のクロマトグラフについても、対象項目の妥当性評価を実施しておくとともに、定期的に感度等を確認し、機器の状態を良好に維持する。
- ・機器の状態を良好に維持するために、機器の使用時点検等を実施する。

(3) 評価基準を満たさなかった当該機関について

1 機関 (No. 15) は検査機関内変動係数が 10%を超えたことにより、また、3 機関 (No. 17、No. 23 及び No. 25) は、z スコアが $|z| \geq 3$ かつ誤差率が $\pm 10\%$ を超えたことにより評価基準を満たさなかった。

ア 原因と分析機関による改善策

(ア) No.15 機関

原因は、試料ピークの積分の際の切り出しを自動設定に任せ、目視での確認と手動での修正を怠っていたためであった。また、改めて対象試料のピークの切り出しを目視で確認し積分した結果が、評価基準内に収まることを確認していた。

改善策は、水質検査部門管理者による検査担当者へのクロマトグラムピーク処理方法に関する教育訓練を実施することとし、クロマトグラムピーク処理方法を確認していた。

(イ) No.17 機関

原因として、イオンクロマトグラフ (電気伝導度検出器) で分析する際に、塩化物イオンのピークのテーリング部分と亜硝酸態窒素のピークが重なったことにより亜硝酸態窒素の濃度が高く計算されたことによると思われる。そこで、様々なピーク波形処理を検討したが、どのようなピーク処理を用いても亜硝酸態窒素の正しい値を導くことは難しいと判明した。

改善策は、検出器について塩化物イオンを検出しない紫外外部吸収検出器に変更し、亜硝酸態窒素を適切に定量できるよう装置の改良を行う予定とし、本改良が行われるまでは、水道水の分析以外で用いている紫外外部吸収検出器付き装置により測定を実施するとしていた。

(ウ) No.23 機関

原因は、クロマトグラムのベースラインが、適切と思われる位置よりも広くひかれていたためであった。また、改めてベースラインを適切な位置に修正し、精度管理試料を再計算したところ評価基準を満たすことを確認していた。

改善策は、測定担当者にベースラインの引き方の再教育を行い、検量線のクロマトグラムの確認は複数人で行うとしていた。

(エ) No.25 機関

原因は、クロマトグラムのベースラインを自動設定とし、目視での確認を怠っていたためであった。また、改めてベースラインを手動で適切な位置に修正し、再計算したところ評価基準を満たすことを確認していた。

改善策は、各試料の定量対象ピークを拡大して確認し、ベースラインを適切に修正するとしていた。

イ 当センターによる原因究明及び改善策に関する助言

当該機関の原因究明及び改善策について精査したところ、いずれも妥当であると考えられた。そこで、今後は各機関が示した改善策を徹底し水質検査の信頼性を確保してもらうとともに次の点について助言した。

(ア) No.15 機関

- ・継続的に教育訓練を実施し、クロマトグラムのピーク確認、修正作業を実施する。

(イ) No.17 機関

- ・紫外外部吸収検出器を早期に導入し、検査体制を整える。
- ・代替機を使用する場合も事前に妥当性評価を実施し、検査精度を確認しておく。

(ウ) No.23 機関及び No.25 機関

- ・継続的に教育訓練を行い、クロマトグラフの各ピークの始点、終点を目視で確認し、適切な積分の実施を徹底する。

2 ホルムアルデヒド

(1) 解析結果の概要 (表 1 (8 ページ))

参加検査機関数は 32 機関で、各検査機関の 5 回測定の平均値を用いて統計処理を行ったところ、Grubbs の棄却検定において 1 機関 (No. 20) が棄却された。棄却された機関を除いて再び統計処理を行ったところ、最大値は 0.0670 mg/L、最小値は 0.0521 mg/L で、平均値は 0.0584 mg/L、中央値は 0.0589 mg/L であった。各検査機関の z スコアの範囲は -3.26~3.94、誤差率の範囲は -11.5~13.9% であった。また、検査機関内変動係数は最大で 4.7%、検査機関間変動係数は 4.9% であった。

(2) 評価基準を満たさなかった検査機関とその原因究明及び改善策

1 機関 (No. 20) が Grubbs の棄却検定において棄却され、z スコアが $|z| \geq 3$ かつ誤差率が $\pm 20\%$ を超えたことにより評価基準を満たさなかった。

当該機関の原因究明によると、単位を mg/L とするところを $\mu\text{g/L}$ と誤認して入力したためであった。単位を mg/L として再計算すると評価基準を満たすことを確認していた。

改善策は、報告書の作成時には二人以上の読み合わせ確認を行うと共に、チェックリストを作成し、転記ミスがないか確認することとしていた。

(3) 当センターによる原因究明及び改善策に関する助言

当該機関 No. 20 の原因究明及び改善策について精査したところ、妥当であると考えられた。信頼性確保のためには、改善策を継続的に実施することが望ましい。

IV. 告示法に基づく検査の実施状況

参加検査機関が告示法に基づいて試験をしているかを判断するために、水質検査精度管理報告書の内容から、以下の項目について確認した。

1 亜硝酸態窒素 (図 3-1 (13 ページ))

(1) 標準液の調製

標準原液は、33 機関中 1 機関が自己調製原液を、32 機関が市販標準原液を使用していた。

(2) 検量線の作成

告示法では、示された検量線の濃度上限を超えない範囲で、4 段階以上に調製した標準液を用いることとしており、全参加検査機関が実施していた。

(3) ろ過操作

告示法では、検水を孔径約 $0.2 \mu\text{m}$ のメンブランフィルターろ過装置でろ過し、初めのろ液約 10 mL は捨て、次のろ液を試験溶液とすることとしているが、33 機関中 2 機関はろ過操作を実施していなかった。

(4) 空試験

告示法では、空試験を行うこととしており、全参加検査機関が実施していた。

2 ホルムアルデヒド (図 3-2 (14 ページ))

(1) 検査方法

告示法では、溶媒抽出—誘導体化—ガスクロマトグラフィー質量分析法 (別表第 19)、誘導体化—高速液体クロマトグラフ法 (別表第 19 の 2) 及び誘導体化—液体クロマトグラフィー質量分析法 (別表第 19 の 3) が規定されている。32 機関の内訳をしてみると、別表第 19 が 9 機関、別表第 19 の 2 が 21 機関及び別表第 19 の 3 が 2 機関であった。

(2) 標準液の調製

標準原液は、32 機関中 1 機関が自己調製液を、31 機関が市販標準原液を使用していた。また、告示法では、標準液は、使用の都度調製することとしているが、32 機関のうち 3 機関が試験開始日より前に調製していた。

(3) 内部標準液の調製

内部標準については、別表第 19 の試験法を採用している機関のみが該当する。内部標準原液は本試験法を採用している 9 機関中 1 機関が自己調製原液を、8 機関が市販標準原液を使用していた。また、告示法では、内部標準液は、使用の都度調製することとしており、9 機関全てが実施していた。

(4) 検量線の作成

告示法では、示された検量線の濃度上限を超えない範囲で、4 段階以上に調製した標準液を用いることとしており、全参加検査機関が実施していた。

(5) 空試験

告示法では、空試験を行うこととしており、全参加検査機関が実施していた。

V. まとめ

今年度は、亜硝酸態窒素及びホルムアルデヒドについて外部精度管理を実施した。

また、各実施項目における各検査機関の報告値の評価は、Grubbs の棄却検定後に、z スコア及び誤差率、検査機関内変動係数により行った。

1 亜硝酸態窒素について

参加した 34 機関のうち、評価の対象とならなかった 1 機関を除く 33 機関における、5 回測定の実験値を用いて統計処理を行ったところ、Grubbs の棄却検定において棄却された検査機関はなかった。1 機関は検査機関内変動係数が 10% を超えたことにより、3 機関は、z スコアが $|z| \geq 3$ かつ誤差率が $\pm 10\%$ を超えたことにより評価基準を満たさなかった。

評価の対象とならなかった機関及び評価基準を満たさなかった機関には、原因究明及び改善策の提出を求めた。これらを当センターで精査したところ、いずれも妥当であると判断し、各機関に合わせた助言を行った。

評価基準を満たさなかった機関の多くは、クロマトグラムのピーク確認の不足が原因であった。このため、自動積分に任せるだけでなく、ピークを拡大し積分の始点・終点等をしっかりと確認し、適切な積分が行われているかの判断をしていただきたい。

なお、告示法に基づく検査の実施状況では、ろ過操作等において、告示法を遵守していない機関が一部見られた。水道法第 20 条第 3 項に規定する登録水質検査機関として、告示法を遵守していただきたい。

2 ホルムアルデヒドについて

参加した 32 機関の 5 回測定の実験値を用いて統計処理を行ったところ、Grubbs の棄却検定において 1 機関が棄却された。棄却された 1 機関を除く 31 機関で再度統計処理を行ったところ、全ての検査機関が評価基準を満たしていた。評価基準を満たさなかった 1 機関は、単位の誤認が原因であった。検査結果を確定させる際には、複数名で確認していただきたい。

なお、告示法に基づく検査の実施状況では、標準液の調製日について、告示法を遵守していない機関が一部見られた。遵守していない機関は、いずれも都度調製ではなく、試験開始日前に調製していた。調製日の遵守は、適切な調製濃度の標準液を用いて試験を行う上で重要な点であるので、注意していただきたい。

表 1 解析結果の概要

項目	亜硝酸態窒素	ホルムアルデヒド
参加検査機関数	34	32
統計処理に用いた検査機関数	33	31
最大値 (mg/L)	0.0252	0.0670 (55.1)
最小値 (mg/L)	0.0200	0.0521
検査機関内変動係数 最大値 (%)	12.9	4.7
平均値 (mg/L)	0.0224	0.0584
標準偏差 (mg/L)	0.00094	0.0029
検査機関間変動係数 (%)	4.2	4.9
検査機関間中央値 (mg/L)	0.0225	0.0589
z スコアの±3の範囲 (mg/L)	0.0207 ~ 0.0243	0.0526 ~ 0.0651
中央値の±10%又は±20%の範囲 (mg/L)	0.0203 ~ 0.0248	0.0471 ~ 0.0706
z スコアの範囲	-4.08 ~ 4.47	-3.26 ~ 3.94
誤差率の範囲 (%)	-11.0 ~ 12.1	-11.5 ~ 13.9
評価の対象とならなかった検査機関数	1	0
Grubbs棄却検定で棄却された検査機関数	0	1
評価基準を満たさなかった検査機関数	4	0
水質基準値 (mg/L)	0.04	0.08

() : Grubbsの棄却検定前の値

誤差率：検査機関間中央値に対する各検査機関内平均値の割合

表2 各検査機関の平均値、標準偏差及び変動係数

亜硝酸態窒素

検査機関 番号	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
1	0.0224	0.00033	1.5
2	0.0223	0.00024	1.1
3	0.0218	0.00009	0.4
4	0.0227	0.00019	0.8
5	0.0227	0.00011	0.5
6	0.0220	0.00000	0.0
7	0.0229	0.00000	0.0
8	0.0225	0.00011	0.5
9	0.0218	0.00026	1.2
10	0.0223	0.00013	0.6
11	0.0220	0.00005	0.2
12	0.0228	0.00042	1.8
13	0.0230	0.00000	0.0
14	/	/	/
15	0.0223	0.00287	12.9
16	0.0220	0.00019	0.9
17	0.0252	0.00062	2.5
18	0.0226	0.00004	0.2
19	0.0227	0.00021	0.9
20	0.0224	0.00022	1.0
21	0.0221	0.00005	0.2
22	0.0228	0.00000	0.0
23	0.0200	0.00009	0.4
24	0.0230	0.00004	0.2
25	0.0201	0.00035	1.7
26	0.0223	0.00008	0.4
27	0.0224	0.00009	0.4
28	0.0226	0.00014	0.6
29	0.0229	0.00038	1.6
30	0.0233	0.00011	0.5
31	0.0229	0.00018	0.8
32	0.0208	0.00008	0.4
33	-	-	-
34	0.0238	0.00019	0.8
35	0.0231	0.00005	0.2

ホルムアルデヒド

検査機関 番号	平均値 (mg/L)	標準偏差 (mg/L)	変動係数 (%)
1	0.0593	0.00032	0.5
2	0.0551	0.00015	0.3
3	0.0610	0.00054	0.9
4	0.0542	0.00015	0.3
5	0.0612	0.00019	0.3
6	-	-	-
7	0.0604	0.00016	0.3
8	0.0592	0.00056	1.0
9	0.0608	0.00004	0.1
10	0.0589	0.00055	0.9
11	0.0593	0.00044	0.7
12	0.0579	0.00044	0.8
13	0.0589	0.00019	0.3
14	0.0521	0.00024	0.5
15	0.0606	0.00065	1.1
16	-	-	-
17	0.0582	0.00160	2.7
18	0.0601	0.00099	1.6
19	0.0573	0.00034	0.6
20	55.1	/	/
21	0.0567	0.00035	0.6
22	-	-	-
23	0.0589	0.00076	1.3
24	0.0584	0.00077	1.3
25	0.0611	0.00036	0.6
26	0.0579	0.00139	2.4
27	0.0670	0.00209	3.1
28	0.0590	0.00015	0.3
29	0.0573	0.00015	0.3
30	0.0598	0.00047	0.8
31	0.0527	0.00062	1.2
32	0.0563	0.00022	0.4
33	0.0585	0.00007	0.1
34	0.0549	0.00031	0.6
35	0.0569	0.00265	4.7

注) 「-」は不参加の機関である。

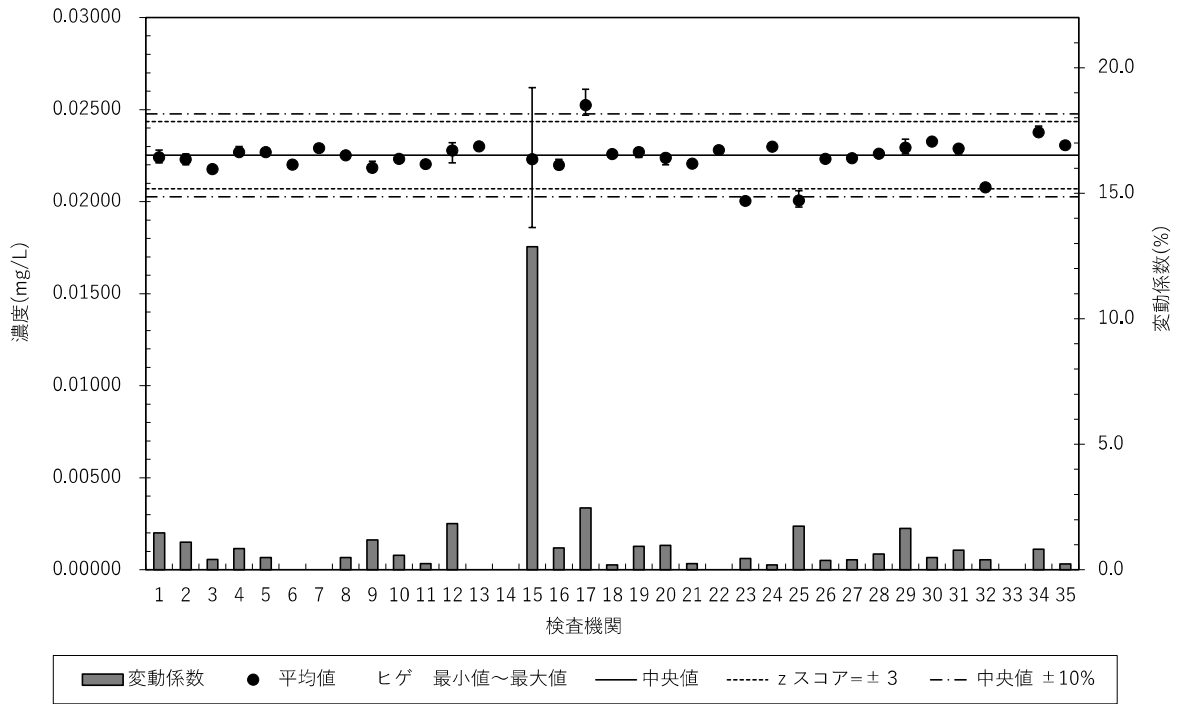
「/」は評価の対象とならなかった機関である。

表3 各検査機関のzスコア及び誤差率

亜硝酸態窒素			ホルムアルデヒド		
検査機関番号	zスコア	誤差率(%)	検査機関番号	zスコア	誤差率(%)
1	-0.20	-0.5	1	0.19	0.7
2	-0.36	-1.0	2	-1.83	-6.5
3	-1.25	-3.4	3	1.04	3.7
4	0.26	0.7	4	-2.26	-8.0
5	0.26	0.7	5	1.15	4.0
6	-0.86	-2.3	6	-	-
7	0.63	1.7	7	0.73	2.6
8	0.00	0.0	8	0.14	0.5
9	-1.12	-3.0	9	0.93	3.3
10	-0.33	-0.9	10	0.01	0.0
11	-0.79	-2.1	11	0.20	0.7
12	0.43	1.2	12	-0.47	-1.7
13	0.79	2.1	13	0.01	0.0
14	-	-	14	-3.26	-11.5
15	-0.36	-1.0	15	0.85	3.0
16	-0.89	-2.4	16	-	-
17	4.47	12.1	17	-0.30	-1.1
18	0.10	0.3	18	0.59	2.1
19	0.30	0.8	19	-0.73	-2.6
20	-0.23	-0.6	20	-	-
21	-0.76	-2.0	21	-1.04	-3.7
22	0.46	1.2	22	-	-
23	-4.08	-11.0	23	0.00	0.0
24	0.76	2.0	24	-0.20	-0.7
25	-4.05	-10.9	25	1.06	3.7
26	-0.33	-0.9	26	-0.47	-1.7
27	-0.26	-0.7	27	3.94	13.9
28	0.13	0.4	28	0.09	0.3
29	0.69	1.9	29	-0.74	-2.6
30	1.22	3.3	30	0.44	1.6
31	0.59	1.6	31	-2.96	-10.4
32	-2.86	-7.7	32	-1.21	-4.3
33	-	-	33	-0.17	-0.6
34	2.04	5.5	34	-1.92	-6.8
35	0.89	2.4	35	-0.93	-3.3

注) 「-」は不参加の機関である。

亜硝酸態窒素



ホルムアルデヒド

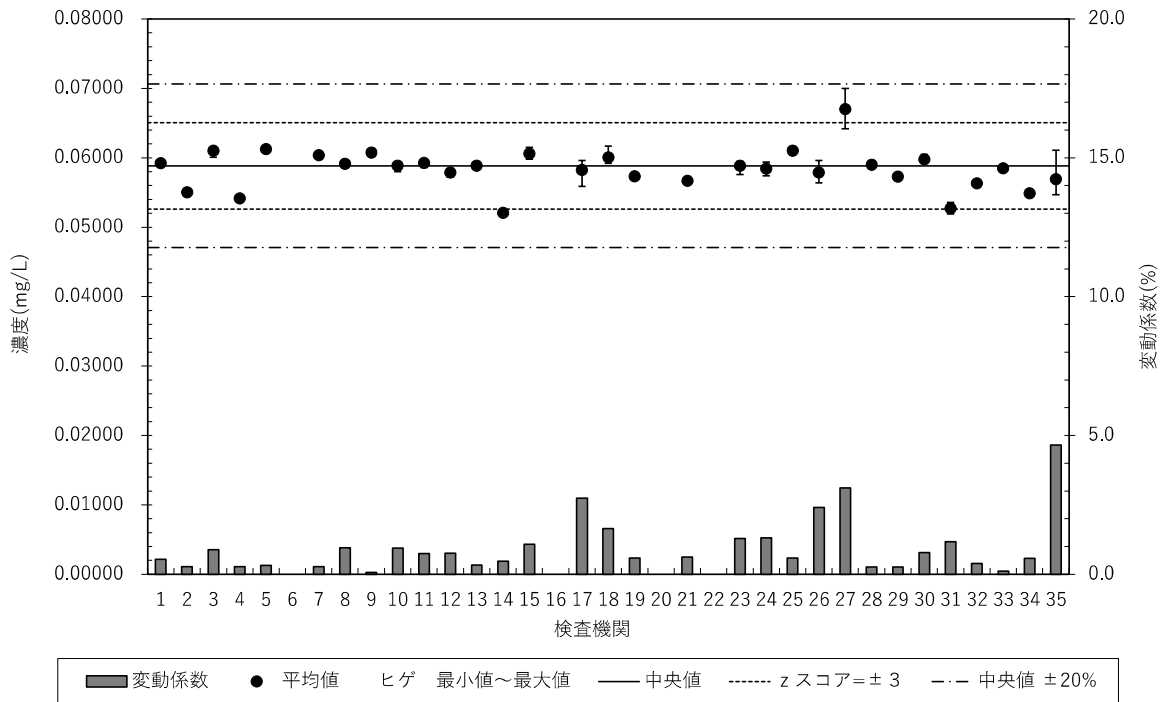


図1 各検査機関の平均値、最小値、最大値及び変動係数

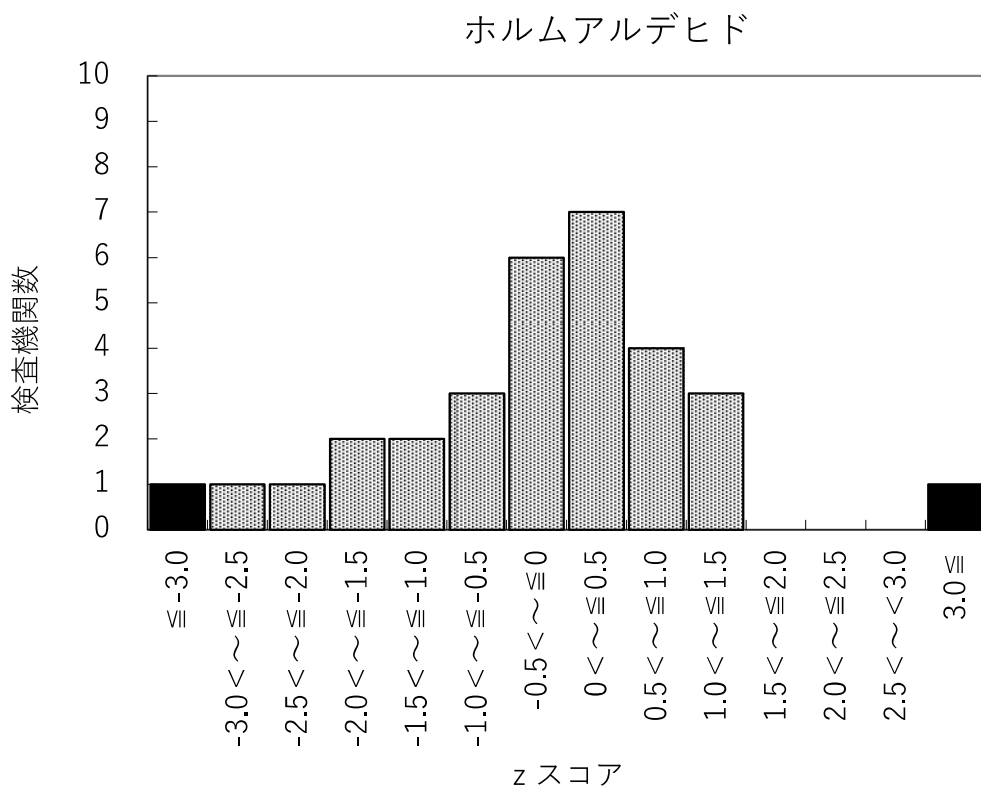
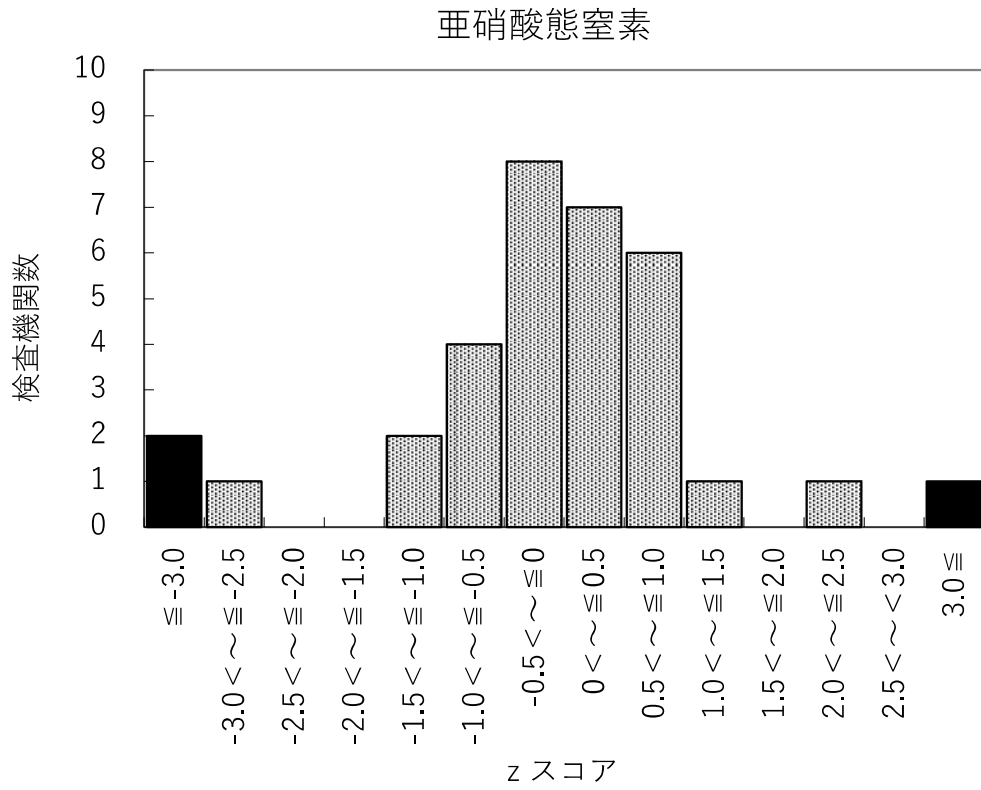


図2 検査機関における z スコアの度数分布

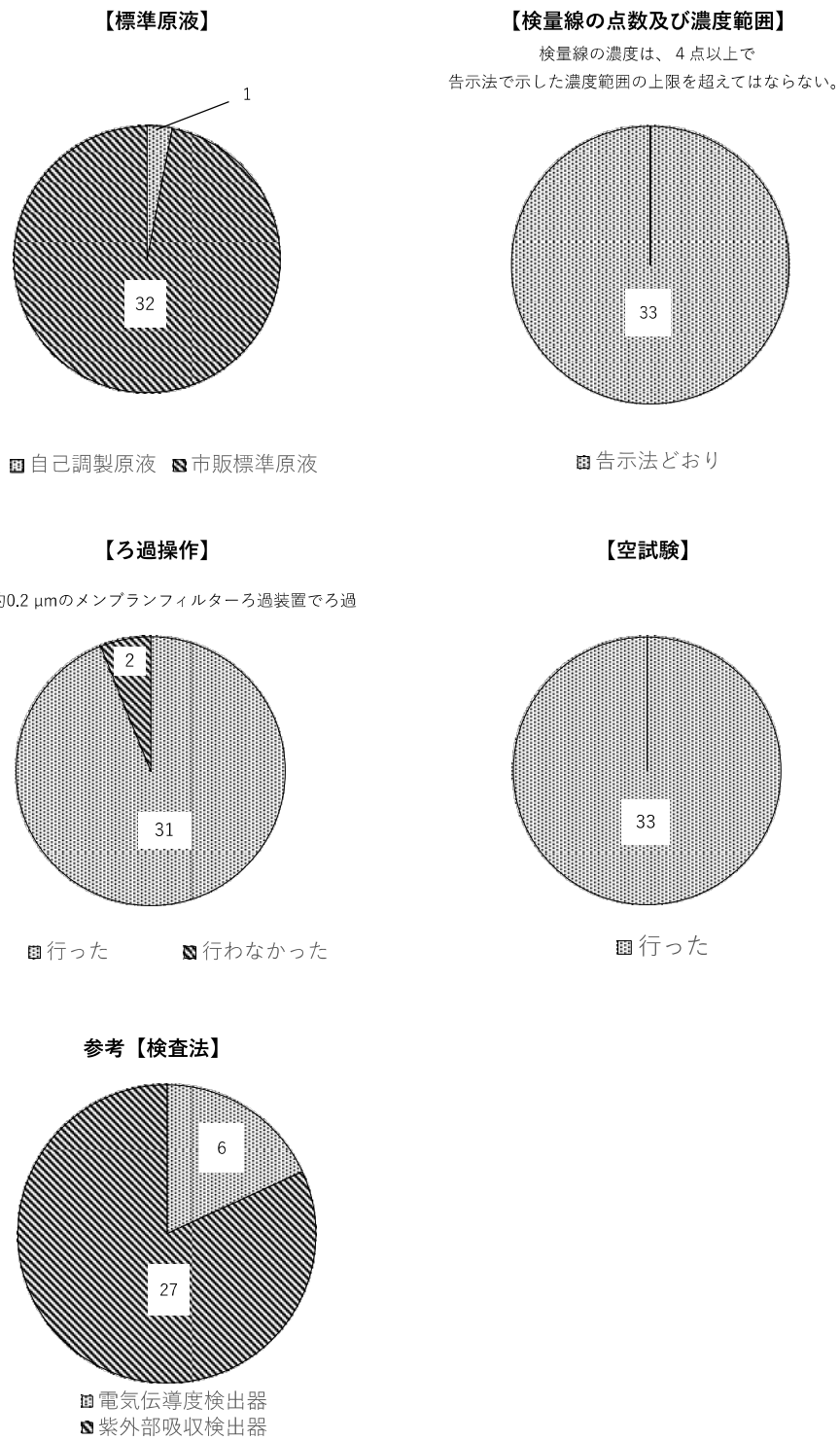


図3-1 告示法に基づく検査の実施状況（亜硝酸態窒素）

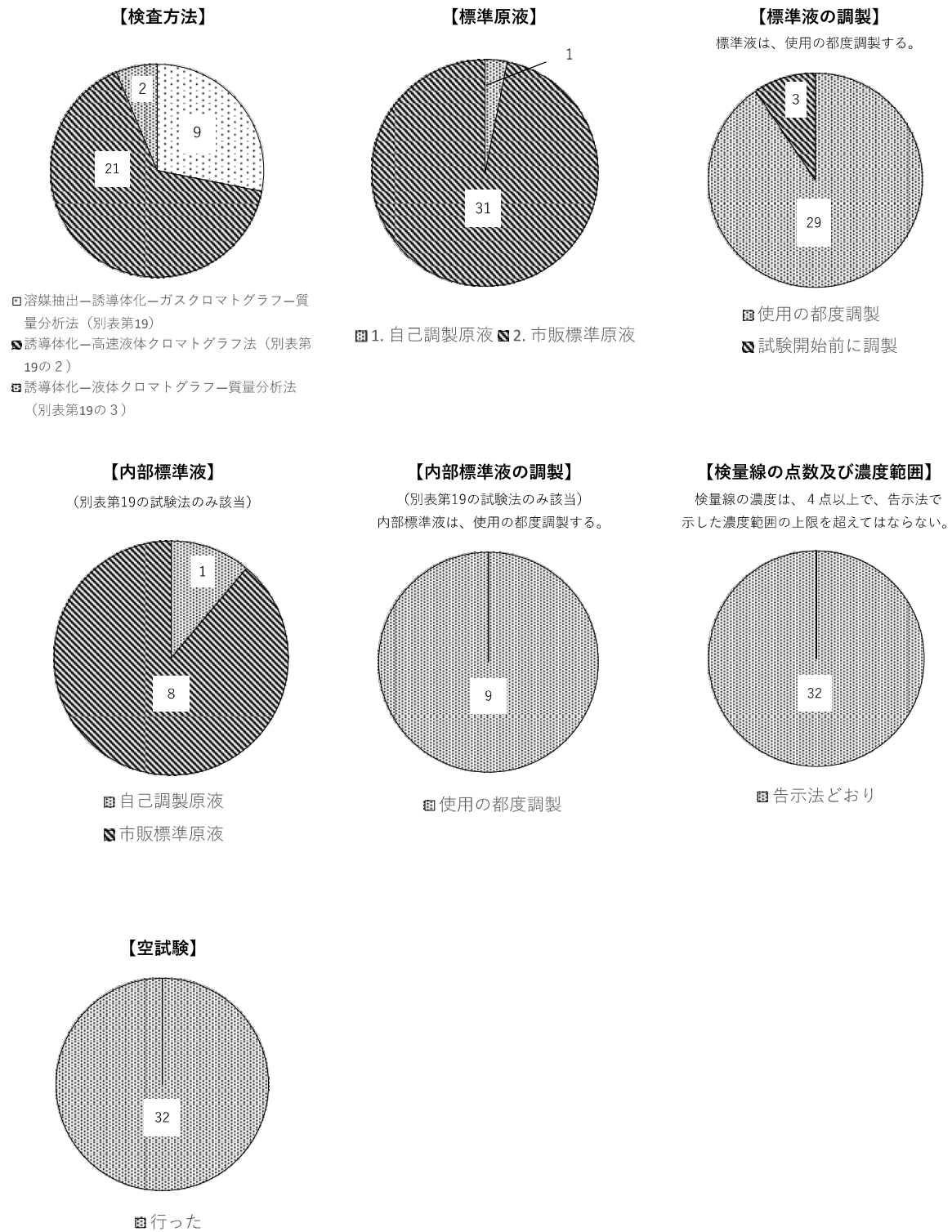


図3-2 告示法に基づく検査の実施状況 (ホルムアルデヒド)

参加検査機関

水道事業体（4機関）

昭島市水道部
 東京都水道局水質センター
 東京都水道局多摩水道改革推進本部
 羽村市上下水道部

厚生労働大臣登録検査機関（31機関）

一般社団法人東京都食品衛生協会
 一般社団法人山梨県食品衛生協会
 内藤環境管理株式会社
 株式会社江東微生物研究所
 平成理研株式会社
 環境未来株式会社
 一般財団法人東京顕微鏡院
 オーヤラックスクリーンサービス株式会社
 株式会社メイキョー
 株式会社静岡環検査センター
 いであ株式会社
 一般財団法人日本食品分析センター
 株式会社 山梨県環境科学検査センター
 株式会社那須環境技術センター
 株式会社M I Z U K E N
 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社

※登録番号順

東京テクニカル・サービス株式会社
 芝浦セムテック株式会社
 アクアス株式会社
 株式会社新環境分析センター
 東海プラント株式会社
 株式会社ユーベック
 株式会社ケイ・エス分析センター
 株式会社総合環境分析
 株式会社環境計量センター
 日本総合住生活株式会社
 株式会社日本分析
 株式会社環境技研
 株式会社イオ
 株式会社保健科学研究所
 フジヨシ水処理技術研究所株式会社

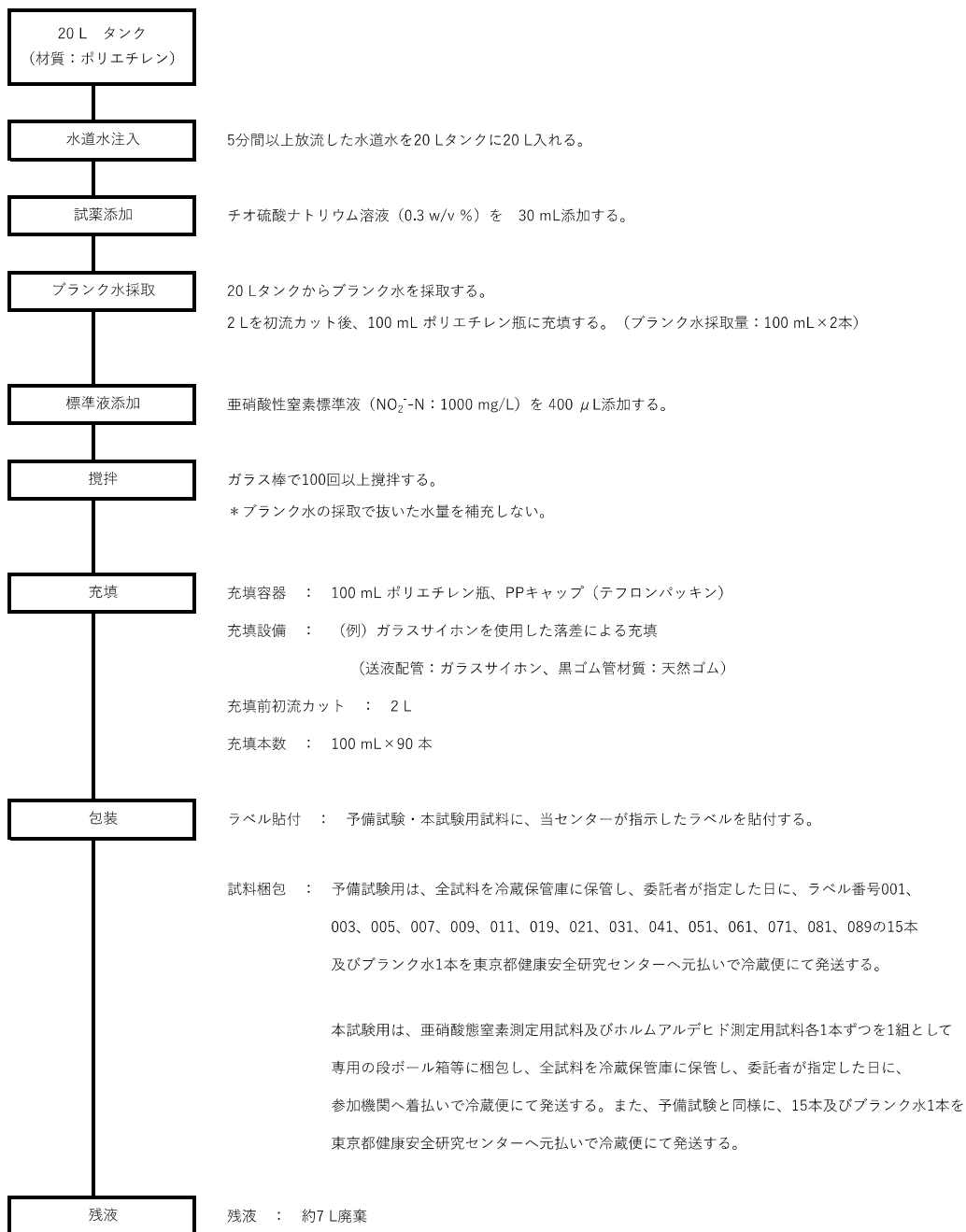
製造フローシート

資料2-1

○ 亜硝酸態窒素

試料製造

項目	添加濃度
亜硝酸態窒素	0.02 mg/L



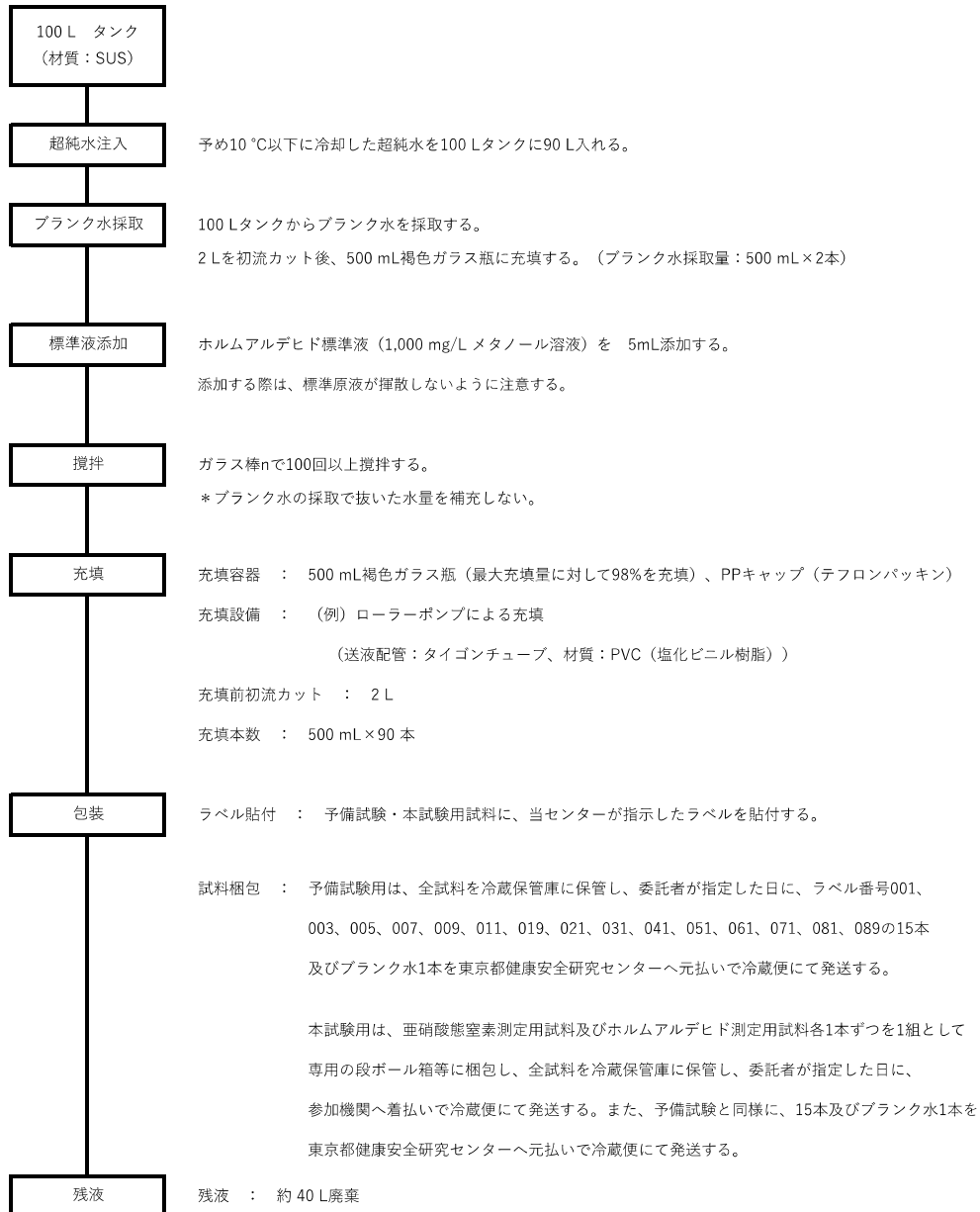
製造フローシート

資料2-2

○ ホルムアルデヒド

項目	添加濃度
ホルムアルデヒド	0.06 mg/L

試料製造 調液は、タンク本体の水冷等により超純水を10℃以下に保った状態で気泡を立てないように行う。



令和 7 年度東京都水道水質検査精度管理実施要領

1 目的

東京都では、「東京都水道水質管理計画」（平成 5 年 12 月 14 日策定、令和 5 年 6 月 30 日改正）により、東京都健康安全研究センター（以下、「当センター」という。）が中心となり、水道事業者及び水道法（昭和 32 年法律第 177 号）第 20 条第 3 項に規定する登録検査機関（水質検査を行う区域に東京都を含むもの。以下、「検査機関」という。）を対象とした外部精度管理を実施しています。

本外部精度管理は、対象の検査機関へ精度管理用試料を配布し、各検査機関における分析結果のばらつきの程度と正確さに関する実態を把握し、分析実施上の問題点等の改善を図ることにより、検査機関における水質検査の信頼性を一層高めることを目的とします。

2 分析項目

- (1) 無機物：亜硝酸態窒素
- (2) 有機物：ホルムアルデヒド

3 配布試料の概要

試料は、令和 7 年 9 月 26 日(金)に料金着払いで冷蔵便にて発送し、令和 7 年 9 月 30 日(火)までに配送する予定です^{注 1)}。なお、試料容器は、ビニールで包装しており、表面の結露により持ち運びの際に手を滑らせて落とす危険性があるため、十分に注意してください。

試料名	容量	個数 ^{注 2)}	備考
試料 A 亜硝酸態窒素	100 mL ポリ瓶	1	水溶液 ^{注 3)}
試料 B ホルムアルデヒド	500 mL 褐色ガラス瓶	1	水溶液

注 1) 配送条件：配送業者は佐川急便株式会社（飛脚クール便を利用）、発送元地域は鳥取県、サイズは 60 サイズです。

注 2) どちらか一方の分析項目に参加の場合も、両方の試料を配布します。

注 3) チオ硫酸ナトリウム溶液（0.3 w/v %）を添加しています。

4 試料の分析

(1) 測定開始日

令和 7 年 9 月 30 日(火)以降としてください。なお、測定開始まで試料は開封しないでください。

(2) 試料の保存及び分析方法

試料の保存及び分析は、水質基準に関する省令の規定に基づき環境大臣が定める方法（平成 15 年 7 月 22 日厚生労働省告示第 261 号（最終改正令和 7 年 3 月 26 日環境省告

示第 25 号)) (以下、「告示法」という。) で実施してください。なお、告示法に示された、試料採取時の保存試薬や残留塩素除去剤を各機関が添加する必要はありません。

試料名	告示法に掲げる分析方法
試料 A 亜硝酸態窒素	イオンクロマトグラフ (陰イオン) による一斉分析法 (別表第 13)
試料 B ホルムアルデヒド	溶媒抽出-誘導体化-ガスクロマトグラフ-質量分析法 (別表第 19) 誘導体化-高速液体クロマトグラフ法 (別表第 19 の 2) 誘導体化-液体クロマトグラフ-質量分析法 (別表第 19 の 3)

(3) 留意点

- ア 分析を行う者は、日常における当該項目の分析担当者としてください。
- イ 試料の開封は分析担当者が行い、試料の破損等の異常が認められた場合には、「11 問合せ先」の【分析に関する問合せ先】までご連絡ください。
- ウ 分析は、試料から 1 回分の測定量を 5 回分取したものをそれぞれ測定して、計 5 回行ってください。
- エ 機器の不具合等により検査に不都合が生じた場合は、その旨を水道水質検査精度管理報告書の備考欄に記入してください。

5 水道水質検査精度管理報告書等の提出

検査機関は、水道水質検査精度管理報告書及び検査機関情報の Excel ファイルを用いて、以下の (1) 及び (5) を作成し、(2) ~ (4) の資料と併せて提出してください。提出方法は、(1) 及び (5) は電子メール、(1) ~ (4) は配布試料に同封する返信用封筒等による郵送とし、「9 水道水質検査精度管理報告書等の提出先」宛へ送付してください。

なお、Excel ファイルは、東京都健康安全研究センターの Web サイトからもダウンロードできます (https://www.tmiph.metro.tokyo.lg.jp/lb_kankyo/room/suisitu/)。

(1) 水道水質検査精度管理報告書及び測定の詳細

水道水質検査精度管理報告書に、検査機関番号、試料番号、試験操作開始日、測定値、貴機関の定量下限値、分析方法及び選択した分析方法の詳細を入力し、ファイル名を「貴機関の検査機関番号-水道水質検査精度管理報告書」(例：1-水道水質検査精度管理報告書)として保存し、印刷物と Excel ファイルの両方を提出してください。なお、報告値は、**印刷された報告書の値を採用します**。また、分析結果における各項目の測定値が定量下限値未満の場合は、「0」と表記してください。

(2) 分析チャート等

試料分析や検量線作成のためのチャート等、分析結果に係る全ての情報について、A4 サイズに形式を揃え、写し 1 部を提出してください。提出に際しては、分析項目ごとに全ての情報を整理し、第三者が分析操作の流れを理解できるようにまとめてください。

(3) 検量線

A4 サイズに形式を揃え、写し 1 部を提出してください。

(4) 検査標準作業書、操作手順のフローシート等

貴機関の検査標準作業書、操作手順を示したフローシート、本分析に係る作業記録及び分析結果の計算過程を記載したメモ等について、写し 1 部を提出してください。

(5) 検査機関情報

検査機関番号、検査機関名、連絡先、分析担当者の氏名、当該分析項目の経験年数及び今年度（令和 7 年 4 月から 9 月まで）の処理検体数を入力し、ファイル名を「貴機関の検査機関番号-検査機関情報」（例：1-検査機関情報）として保存したファイルを提出してください。

6 水道水質検査精度管理報告書等の入力における留意点

- (1) 分析結果の測定値は mg/L で表し、有効数字を 3 桁（4 桁目を四捨五入します）として入力してください。特に単位には注意してください。
- (2) 報告書及び測定の詳細のファイルは、表記する単位を変更しないでください。また、記入欄（行や列）を増やす等、様式の変更は絶対にしないでください。

7 水道水質検査精度管理報告書等の提出期限

令和 7 年 10 月 24 日(金)必着

8 評価方法

(1) 算出データ

z スコア

検査機関間中央値との誤差率（以下、「誤差率」とする。）

検査機関内変動係数

(2) 評価基準

水道水質検査精度管理報告書の結果は、以下の基準により評価します。

ア 検査機関の z スコアが $|z| < 3$ 、もしくは誤差率が亜硝酸態窒素では $\pm 10\%$ 以内、ホルムアルデヒドでは $\pm 20\%$ 以内であること。

イ 検査機関内変動係数が、亜硝酸態窒素では 10% 以下、ホルムアルデヒドでは 20% 以下であること。

(3) 原因究明及び改善報告書提出について

各分析項目において評価基準を満たさなかった検査機関及び分析結果に疑義がある検

査機関には、11月中旬に書面にて連絡し、原因究明及び改善報告書の提出を求めます。

【原因究明及び改善報告書の提出期限：令和7年12月12日(金)必着】

評価基準を満たさなかった検査機関に対しては、原因究明等のための実地調査を行なうことがあります。

(4) 評価結果について

精度管理の評価結果は、中間報告書を11月中～下旬に郵送し、最終報告書を精度管理講評会の際にお渡しします。なお、精度管理講評会に不参加の検査機関については、郵送いたします。

9 水道水質検査精度管理報告書等の提出先

東京都健康安全研究センター 企画調整部 健康危機管理情報課
事業推進担当（水質検査精度管理担当）
〒169-0073 東京都新宿区百人町3-24-1
E-mail：S1153803@section.metro.tokyo.jp

10 精度管理講評会

令和8年3月6日(金) 会場：東京都健康安全研究センター
開催に当たっては、別途開催通知を送付します。

11 問合せ先

【事務手続きに関する問合せ先】

東京都健康安全研究センター 企画調整部 健康危機管理情報課
事業推進担当（水質検査精度管理担当）
TEL：03-3363-3231（内線：6634）

【分析に関する問合せ先】

東京都健康安全研究センター 薬事環境科学部 環境衛生研究科
水質研究室（水質検査精度管理担当）
TEL：03-3363-3231（内線：5102）

棄却検定及びzスコアの計算方法

(参考1) Grubbs (グラッブズ) の棄却検定

外れ値の検定は、Grubbsの棄却検定で行った。
疑わしい値が χ_n であるとき、統計値 T_n を次の式で算出する。

$$T_n = (\chi_n - \text{平均値}) / \text{標準偏差}$$

T_n の値が棄却限界値以上なら、 χ_n は危険率 α % で棄却することができる。

(参考2) zスコア

個々の報告値の評価は、ISO/IEC 17043:2010 (JIS Q 17043:2011) 附属書Bに記載されている手法のうち、zスコアで行うこととし、その算出は次の文献の四分位数法により行った。

藤井賢三 試験所認定制度における技能試験(1). 環境と測定技術, 27, 51-56, 2000

1. zスコアの計算

$$z = (x - X) / s$$

ここで、

x = 各データ (各検査機関の5回測定の平均値)

X = データの第2四分位数 (中央値)

$s = 0.7413 \times (\text{データの第3四分位} - \text{データの第1四分位数})$

データの第*i*四分位数とは、N個のデータを小さい順に並べた時の $\lceil [i(N-1)/4] + 1 \rceil$ 番目のデータを示す (小数の場合はデータ間をその割合で補完して求める)。

2. zスコアの評価基準

$ z \leq 2$	満足
$2 < z < 3$	疑わしい
$3 \leq z $	不満足