

平成 27 年度水道水質検査の精度管理に  
関する調査結果

厚生労働省医薬・生活衛生局  
生活衛生・食品安全部水道課

## 目次

|          |       |
|----------|-------|
| 1 調査対象機関 | - 3 - |
|----------|-------|

|         |       |
|---------|-------|
| 2 調査の方法 | - 4 - |
|---------|-------|

|        |       |
|--------|-------|
| 3 調査結果 | - 8 - |
|--------|-------|

### (別紙)

|                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| ・(別表 1) 測定結果一覧                      | - 24 - |
| ・(別表 2) 「第 1 群」と評価された登録水質検査機関       | - 33 - |
| ・(別表 3) 「第 2 群」と評価された登録水質検査機関       | - 36 - |
| ・(別表 4) 「要改善」と評価された登録水質検査機関         | - 37 - |
| ・(別表 5) 「第 1 群」と評価された水道事業体等及び衛生研究所等 | - 38 - |
| ・(別表 6) 「第 2 群」と評価された水道事業体等及び衛生研究所等 | - 42 - |
| ・(別表 7) 「要改善」と評価された水道事業体等及び衛生研究所等   | - 43 - |

(別添) 検査方法告示に基づく検査の実施状況について

1. 厚生労働省では、水質検査に係る技術水準の把握及び向上を目的として、平成 12 年度から水道水質検査の精度管理に関する調査（以下、「外部精度管理調査」）を実施している。平成 27 年度は、下の機関（合計 441 機関）を対象に実施した。

- ・水道法第 20 条第 3 項の規定に基づき厚生労働大臣の登録を受けた水質検査機関（212 機関）
- ・水道事業者等の水質検査機関で本調査に参加する意向を示した機関（175 機関）
- ・衛生研究所等の地方公共団体で本調査に参加する意向を示した機関（54 機関）

2. 外部精度管理調査は、参加機関に対して測定対象項目を一定濃度に調製した統一試料を送付し、参加機関が水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法（平成 15 年厚生労働省告示第 261 号）。以下「検査方法告示」という。）で規定される方法で統一試料の測定を実施し、その結果を回収する方法で行った。今回の測定対象項目は、以下の 3 項目である。

- ・無機物 1 項目：亜硝酸態窒素
- ・有機物 2 項目：ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール

3. 統一試料の測定の結果、Grubbs 検定<sup>\*1</sup>により棄却された機関数等は以下のとおりであった。

|          | 亜硝酸態窒素 |       |      |
|----------|--------|-------|------|
|          | 参加機関数  | 棄却機関数 | 棄却率  |
| 登録水質検査機関 | 212    | 3     | 1.4% |
| 水道事業者等   | 169    | 14    | 8.3% |
| 衛生研究所等   | 52     | 4     | 7.7% |

|          | ジェオスミン |       |      | 2-メチルイソボルネオール |       |      |
|----------|--------|-------|------|---------------|-------|------|
|          | 参加機関数  | 棄却機関数 | 棄却率  | 参加機関数         | 棄却機関数 | 棄却率  |
| 登録水質検査機関 | 210    | 8     | 3.8% | 210           | 10    | 4.8% |
| 水道事業者等   | 156    | 8     | 5.1% | 156           | 9     | 5.8% |
| 衛生研究所等   | 26     | 2     | 7.7% | 26            | 1     | 3.8% |

4. Grubbs 検定により棄却された機関を対象に原因とその改善策について回答を求めたところ、主として以下のような回答があった。

- ・（原因）検査方法告示と異なる操作、（改善策）告示どおりの操作を徹底
- ・（原因）標準作業書の不備、不足、（改善策）作業書の見直し及び実態にあった作業書作成
- ・（原因）標準作業書にない操作、（改善策）標準作業書の徹底及び不測事態の対応方針策定
- ・（原因）機器の不調、（改善策）保守点検整備の基準明確化、定期的な部品の清掃及び交換
- ・（原因）試験操作中の汚染（改善策）汚染の有無の確認、手順書の見直し及び教育訓練

5. 本調査に参加した水質検査機関 441 機関について、外部精度管理調査及び検討会の結果を踏まえ階層化（第1群、第2群、要改善の3段階<sup>※2</sup>）した。この結果、第1群は355機関（80.5%）、第2群は54機関（12.2%）、要改善は32機関（7.3%）であった。
6. 水道水質検査精度管理検討会において、4. の回答や実地調査の結果をもとに検討したところ、水道水質検査における信頼性確保体制をより一層充実させるには、以下の事項が重要であると考えられた。
- ・検査方法告示に基づくとともに機関毎の実態を反映した実効性のある標準作業書の整備。
  - ・標準作業書に基づく検査の実施と、その実施状況（検査結果含む）をチェックする体制の充実。
  - ・是正処置の適切な取組による技術力及び信頼性の向上。
  - ・内部・外部精度管理の適切な実施と、検査結果及び是正処置を検査体制へのフィードバック。
  - ・分析機器の点検項目の明確化及び記録の保存、試薬類及び標準物質の適切な保守管理。

※1：JIS Z8402 及び ISO5725 に規定されている一般的な分析結果に関する数値的な外れ値の検定方法。

※2：平成 22 年度、厚生労働省水道課に設置された「水質検査の信頼性確保に関する取組検討会」の提言を踏まえ、是正処置が不十分な登録水質検査機関を明確にすべく、従来の統一試料の Z スコア等による S、A、B、C の 4 段階評価から、統計分析結果に加えて検査結果への影響が大きいとされた違反事項等を考慮した評価へ見直すこととし、平成 27 年度調査では下記の 3 段階評価とした。

第1群：実施要領及び細則に基づき精度管理が実施され、統計分析（Grubbs 検定）で棄却されず、検査結果への影響が大きいとされた違反事項がなかった（疑義がないと判断された）機関。

第2群：統計分析（Grubbs 検定）で棄却されなかったが、実施要領及び細則並びに告示からの逸脱が見られ、水道水質検査精度管理検討会にて水質検査の実施体制に一部疑義があると判断された機関。統計分析（Grubbs 検定）で棄却された機関で、水道水質検査精度管理検討会にて、測定結果が適切と判断された機関。

要改善：統計分析（Grubbs 検定）で棄却された又は検定の対象外となった機関で、測定結果が不適切と判断された機関。

## 1. 調査対象機関

平成 27 年度統一試料を用いた精度管理については、平成 27 年 5 月に、次の 441 機関を対象として調査を実施した。

- ① 水道法第 20 条第 3 項の規定により厚生労働大臣の登録を受けた者（以下「登録水質検査機関」という。）212 機関。
- ② 水道事業者又は水道用水供給事業者が自己又は共同で所有する水質検査機関（以下「水道事業者等」という。）で、本調査に参加する意向を示した 175 機関。
- ③ 衛生研究所や保健所等の地方公共団体の機関（以下「衛生研究所等」という。）で、本調査に参加する意向を示した 54 機関。

なお、平成 23 年度の調査から、有機物又は無機物のどちらか一方のみでの参加も認めることとした。調査参加機関数を表 1.1 に示す。

表 1.1 調査対象機関数

|             |      | 登録水質<br>検査機関 | 水道事業者等   | 衛生研究所等  | 合計       |
|-------------|------|--------------|----------|---------|----------|
| 対象機関        |      | 212 (2)      | 175 (25) | 54 (30) | 441 (57) |
| 試<br>料<br>別 | 無機試料 | 212 (2)      | 169 (19) | 52 (28) | 433 (49) |
|             | 有機試料 | 210          | 156 (6)  | 26 (2)  | 392 (8)  |

※ () 書きは1項目のみで調査に参加した機関数（内数）を示す。

## 2. 調査の方法

### (1) 外部精度管理調査

本調査は、参加機関は統一試料を測定及び結果報告し、報告された結果を統計処理等を行う方法で実施した。

#### 1) 統一試料の検査

検査対象物質を一定濃度に調製した統一試料を参加機関に送付し、参加機関において水質基準に関する省令の規定に基づき検査方法告示に規定する方法で検査を行い、その結果を回収し分析した。各機関が検査に使用する検量線作成のための標準物質は、それぞれが通常使用している試薬を用いることとした。

#### 2) 対象検査項目

水道水質基準 51 項目のうち、以下を検査対象項目とした。

○ 無機物（1 項目）：亜硝酸態窒素

○ 有機物（2 項目）：ジェオスミン及び 2-メチルイソボルネオール

送付した統一試料を表 2.1 に、検査対象項目の設定濃度を表 2.2 にそれぞれ示す。

表 2.1 送付した統一試料

| 測定項目                    | 送付量   | 容器材質     | 個数 | 備考                         |
|-------------------------|-------|----------|----|----------------------------|
| 亜硝酸態窒素                  | 500mL | ポリエチレンびん | 1  | エチレンジアミンを 50 $\mu$ g/mL 含む |
| ジェオスミン<br>2-メチルイソボルネオール | 3L    | ガラスびん    | 1  |                            |

表 2.2 検査対象項目の設定濃度

| 検査対象項目        |   | 試料設定濃度<br>( $\mu$ g/L) | 水質基準値<br>( $\mu$ g/L) |
|---------------|---|------------------------|-----------------------|
| 亜硝酸態窒素        |   | 8.20                   | 40                    |
| ジェオスミン        | A | 0.00340                | 0.01                  |
|               | B | 0.00560                |                       |
| 2-メチルイソボルネオール | A | 0.00560                | 0.01                  |
|               | B | 0.00340                |                       |

### (2) 統一試料の測定結果に問題があった機関に対する原因究明及び改善策の報告

亜硝酸態窒素、ジェオスミン又は 2-メチルイソボルネオールのいずれかで Grubbs 検定により棄却された機関（41 機関）に対して、その原因と改善策について回答を求めるアンケート調査を実施した。

併せて、実施要領及び細則並びに検査方法告示からの逸脱が見られ、水道水質検査精度管理検討会にて水質検査の実施体制に一部疑義があると判断された機関（48 機関）に対して改善を求めた。

なお、「検討会にて水質検査の実施体制に一部疑義があると判断された機関」とは、以下の事項に該当する機関である。

○無機物・有機物共通

- 01 測定対象物質を検査方法告示と異なる定量法で測定している
- 02 空試験を実施していない
- 03 標準液を用時調製していない
- 04 検水の希釈倍率が不足しているため、検査方法告示に定める検水の濃度範囲の上限を超えている又は検量線が検査方法告示に定める検水の濃度範囲の上限を超えている

○有機物

- 05 分析時に塩析を行っていない
- 06 固相カラムの脱水作業を行っていない
- 07 固相カラムの溶出溶媒又は溶出量が検査方法告示と異なる
- 08 定容量の溶媒が検査方法告示と異なっている
- 09 測定波長又は質量数が検査方法告示と大きく異なる
- 10 内部標準物質の種類が検査方法告示と異なる
- 11 内部標準物質の測定波長又は質量数が検査方法告示と異なる
- 12 報告書の誤記入（測定方法の選択誤り）

※項目番号は、報告書別表1の「逸脱コードに」に対応している。

### (3) 実地調査

Grubbs 検定で亜硝酸態窒素、ジェオスミン又は2-メチルイソボルネオールの測定値が棄却された登録水質検査機関のうち 11 機関を対象に、日常業務確認調査と併せて実施した。実地調査において、水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が行われているかを、評価項目一覧表(表 2.3)に基づき確認した。

表 2.3 評価項目一覧表

|   |
|---|
| <p>① 今回調査の精度不良に関し、改善すべき点を明確にしたうえで是正処置が確実に実施されているか。 <span style="float: right;">□</span></p>   |
| <p>□原因の分析方法は適切で、原因の特定に取り組んでいるか。</p> <p>□特定された原因は確からしいか。(追加の試験による検証)</p> <p>□特定された原因若しくは原因究明過程で明らかになった問題点について水質検査部門管理者が把握し、必要な措置を講じているか。(標準作業書の改訂、検査員への周知徹底)</p> <p>□信頼性確保部門管理者の適切な関与が認められるか。(是正処置を含む今回調査の結果の水質検査部門管理者への文書による報告)</p> <p>□是正処置の記録はなされているか。</p>  |
| <p>② 精度管理実施項目の検査実施標準作業書が検査方法告示から逸脱せず実効性のあるものとなっているか、作業書に基づき検査がなされているか。 <span style="float: right;">□</span></p>   |
| <p>□作業書が検査方法告示から逸脱していないか。(基準改正に伴う改訂がなされているか) ※</p> <p>□作業書の内容が、検査方法告示を踏まえ、機関毎に検討した検査条件、注意事項及びノウハウが明記されているか。(値の処理方法、記録の作成要領、使用試薬、使用器具、機器条件、検量線の必要点数)</p> <p>□作業書が必要な場所に配置されているか。</p> <p>□作業書から逸脱した検査を行っていないか。</p> <p>□水質検査部門管理者若しくは検査区分責任者により、作業書に基づき検査が適切に実施されていることの確認が行われているか。</p> <p>□(上記チェック事項の確認を検査区分責任者が行う場合、)水質検査部門管理者は、その確認内容を把握し、講ずべき措置について検査区分責任者と共有しているか。</p> |
| <p>③ 試料の採取及び管理は適切か。 <span style="float: right;">□</span></p>  |
| <p>□検査方法告示に基づく容器により試料採取されているか。</p> <p>□試料採取時の汚染防止対策や、必要な試薬の添加がなされているか。</p> <p>□試料の保存のために必要な試薬が添加されているか。</p> <p>□試料は唯一のものとして識別できるか。(検査員が識別できるよう表示等されているか)</p> <p>□試料は適切に保存されているか。(冷暗所保存)</p>   |
| <p>④ 検査機器の日常点検、定期点検、故障時対応等適切なメンテナンスを実施しているか。 <span style="float: right;">□</span></p>   |
| <p>□日常点検、定期点検、故障時対応の記録があるか。 ※</p> <p>□日常点検、定期点検、故障時対応が実施されているか。</p> <p>□日常点検、定期点検、故障時対応の実施内容は適切か。また、機器の責任者、点検者が明確になっているか。</p>   |



|   |                          |
|---|--------------------------|
| ⑤ 試薬等の管理体制は十分か。   | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 試薬等の管理の記録（管理台帳等）はなされているか。※<br><input type="checkbox"/> 試薬等に入手日、開封日、使用期限、保存条件が明記されているか。<br><input type="checkbox"/> 試薬等の管理方法は適切か。（毒物の管理（粉体及び液体）、標準試薬の管理）<br><input type="checkbox"/> 試薬等の保管方法は適切か。（暗所保存にも関わらず常温放置していないか、試料水等と同じ保冷庫で管理されていないか）                             |                          |
| ⑥ 試験室は整理整頓されているか。   | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 十分に整理整頓されているか。（試料や試薬の汚染防止及び事故防止の工夫がされているか）<br><input type="checkbox"/> 検査機器の設置場所は良好な環境が確保されているか。<br><input type="checkbox"/> 使用する試薬の他の検査への影響が考慮されているか。<br><input type="checkbox"/> 検査廃液は適切に処理されているか。   |                          |
| ⑦ 同一検査機器等で高濃度試料の検査を行う場合の汚染防止措置について。   | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 高濃度試料は水道水試料と適切に区分して保管されているか。<br><input type="checkbox"/> 高濃度試料は水道水試料と適切に区分して前処理されているか。（使用器具の区別、前処理場所の区分、時間の区分）<br><input type="checkbox"/> 高濃度試料は水道水試料と適切に区分して検査されているか。（使用器具の区別、機器の洗浄、検査時間の区分）   |                          |
| ⑧ 内部精度管理を実施しているか。   | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> 内部精度管理の計画、実施に関する記録はなされているか。※<br><input type="checkbox"/> 内部精度管理を定期的の実施されるための計画がなされているか。また計画に基づき実施されているか。<br><input type="checkbox"/> 内部精度管理の実施内容は適切か。（水道水として適切な濃度か、対象者が限定的（新入社員のみ）でないか）<br><input type="checkbox"/> 内部精度管理の結果について、信頼性確保部門管理者から水質検査部門管理者への文書での報告がなされているか。 |                          |

※は重要なチェック事項

### 3. 調査結果

#### (1) 外部精度管理調査の統計分析結果

今年度調査における統計分析結果を表3.1に示す。平成12年度に外部精度管理調査を開始して以降、亜硝酸態窒素は初めて、ジェオスミン及び2-メチルイソボルネオールは2回目の調査である。

亜硝酸態窒素については、試料設定濃度8.20  $\mu\text{g/L}$  に対して、棄却機関を除く参加者の測定値（5回平均値）の平均値は、8.11  $\mu\text{g/L}$  と良好な結果が得られた。

ジェオスミンについては、試料設定濃度A0.00340  $\mu\text{g/L}$ 、B0.00560  $\mu\text{g/L}$  に対して、棄却機関を除く参加者の測定値（5回平均値）の平均値は、A0.00332  $\mu\text{g/L}$ 、B0.00546  $\mu\text{g/L}$  と良好な結果が得られた。

2-メチルイソボルネオールについては、試料設定濃度A0.00560  $\mu\text{g/L}$ 、B0.00340  $\mu\text{g/L}$  に対して、棄却機関を除く参加者の測定値（5回平均値）の平均値は、A0.00543  $\mu\text{g/L}$ 、B0.00322  $\mu\text{g/L}$  と、Bが設定値より9.47%とやや低くなったものの良好な結果が得られた。

表3.1 今年度調査における統計分析結果

| 項目                | 試料  |         | 平均値<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 標準偏差<br>(SD)<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 相対標準偏差<br>(RSD)<br>(%) | 最大値<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 中央値<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 最小値<br>( $\mu\text{g/L}$ ) | 設定濃度に対する平均値の割合(%) |
|-------------------|-----|---------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------|
|                   | ロット | 設定濃度    |                            |                                     |                        |                            |                            |                            |                   |
| 亜硝酸態窒素            | A   | 8.20    | 8.11                       | 0.329                               | 4.1                    | 9.21                       | 8.06                       | 6.93                       | 99.0              |
| ジェオスミン            | A   | 0.00340 | 0.00332                    | 0.000270                            | 8.1                    | 0.00396                    | 0.00331                    | 0.00248                    | 97.7              |
|                   | B   | 0.00560 | 0.00546                    | 0.000413                            | 7.6                    | 0.00661                    | 0.00549                    | 0.00424                    | 97.5              |
| 2-メチル<br>イソボルネオール | A   | 0.00560 | 0.00543                    | 0.000441                            | 8.1                    | 0.00675                    | 0.00545                    | 0.00405                    | 97.0              |
|                   | B   | 0.00340 | 0.00322                    | 0.000277                            | 8.6                    | 0.00394                    | 0.00326                    | 0.00236                    | 94.7              |

1) 棄却機関数及び統計値が一定値以上の機関数（亜硝酸態窒素）

亜硝酸態窒素の調査における棄却機関数及びZスコアの絶対値が3以上の機関数を以下に示す。検査機関別で見ると、棄却機関の割合は水道事業者等（8.3%）が最も高く、衛生研究所等（7.7%）及び登録水質検査機関（1.4%）に比べて高い傾向が認められ、Zスコア3以上の機関の割合は衛生研究所等が15.4%となり、水道事業者等7.7%及び登録水質検査機関2.4%に比べて高い結果となった。

表3.2 棄却機関数及び統計値が一定値以上の機関数（亜硝酸態窒素）

全体

| 分析方法                            | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 |      | 統計値が一定以上の機関数 |      |         |      |         |      |
|---------------------------------|-------|---------------|------|--------------|------|---------|------|---------|------|
|                                 |       |               |      | Zスコア ※1      |      | Zスコア ※2 |      | 変動係数 ※3 |      |
| 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) | 393   | 19            | 4.8% | 26           | 6.6% | 8       | 2.0% | 1       | 0.3% |
| イオンクロマトグラフ法(別表第16の2)            | 40    | 2             | 5.0% | 0            | 0%   | 0       | 0%   | 0       | 0%   |
| 合計                              | 433   | 21            | 4.8% | 26           | 6.0% | 8       | 1.8% | 1       | 0%   |

登録水質検査機関

| 分析方法                            | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 |      | 統計値が一定以上の機関数 |      |         |      |         |    |
|---------------------------------|-------|---------------|------|--------------|------|---------|------|---------|----|
|                                 |       |               |      | Zスコア ※1      |      | Zスコア ※2 |      | 変動係数 ※3 |    |
| 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) | 194   | 3             | 1.5% | 5            | 3%   | 1       | 0.5% | 0       | 0% |
| イオンクロマトグラフ法(別表第16の2)            | 18    | 0             | 0.0% | 0            | 0%   | 0       | 0%   | 0       | 0% |
| 合計                              | 212   | 3             | 1.4% | 5            | 2.4% | 1       | 0.5% | 0       | 0% |

水道事業者等

| 分析方法                            | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 |      | 統計値が一定以上の機関数 |      |         |      |         |    |
|---------------------------------|-------|---------------|------|--------------|------|---------|------|---------|----|
|                                 |       |               |      | Zスコア ※1      |      | Zスコア ※2 |      | 変動係数 ※3 |    |
| 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) | 149   | 13            | 8.7% | 13           | 8.7% | 2       | 1.3% | 0       | 0% |
| イオンクロマトグラフ法(別表第16の2)            | 20    | 1             | 5.0% | 0            | 0.0% | 0       | 0%   | 0       | 0% |
| 合計                              | 169   | 14            | 8.3% | 13           | 7.7% | 2       | 1.2% | 0       | 0% |

衛生研究所等

| 分析方法                            | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 |      | 統計値が一定以上の機関数 |       |         |       |         |    |
|---------------------------------|-------|---------------|------|--------------|-------|---------|-------|---------|----|
|                                 |       |               |      | Zスコア ※1      |       | Zスコア ※2 |       | 変動係数 ※3 |    |
| 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) | 50    | 3             | 6.0% | 8            | 16.0% | 5       | 10.0% | 1       | 2% |
| イオンクロマトグラフ法(別表第16の2)            | 2     | 1             | 50%  | 0            | 0.0%  | 0       | 0%    | 0       | 0% |
| 合計                              | 52    | 4             | 7.7% | 8            | 15.4% | 5       | 9.6%  | 1       | 2% |

※1 Zスコアの絶対値が3以上の機関数

※2 Zスコアの絶対値が3以上かつ測定値が中央値±10%以内の機関数

※3 変動係数が10%を超えた機関数

## 2) Zスコアのヒストグラム（亜硝酸態窒素）

亜硝酸態窒素の調査におけるZスコアのヒストグラムを以下に示す。検査方法別のヒストグラムについては、同じイオンクロマトグラフ法であるが、別表第13（陰イオン一斉分析法）について、別表第16の2（塩素酸との同時分析法）よりも、ピークトップがプラス側に偏るにシフトしていた。

検査機関別におけるヒストグラムは、濃度の高い方に小さなピークが見られ、母集団の少ない衛生研究所等については、 $Z = 0$ 付近と $Z \geq 3$ にピークが2つ認められる結果となった。

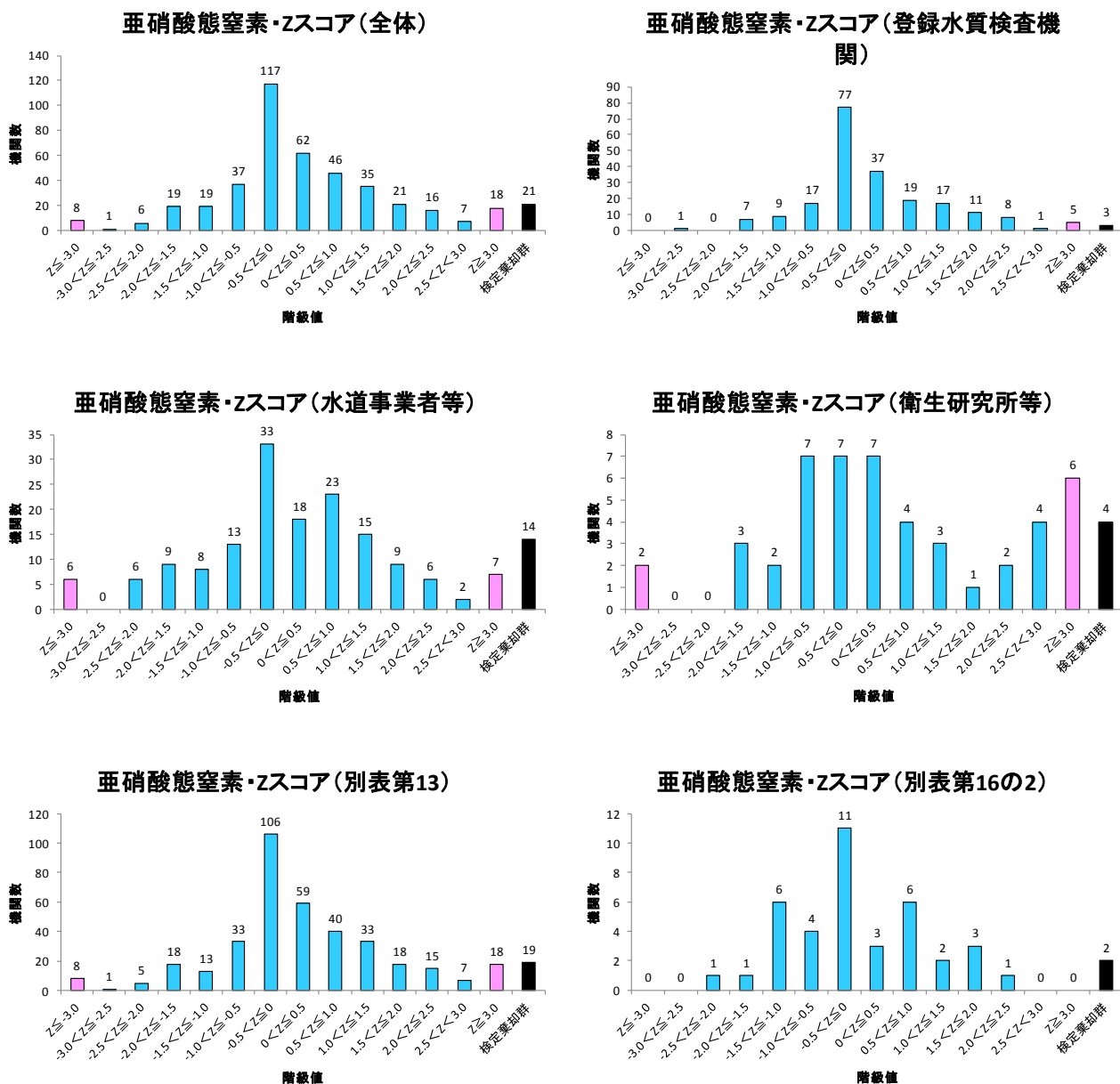


図 3.1 Zスコアのヒストグラム（亜硝酸態窒素）

3) 棄却機関数及び統計値が一定値以上の機関数（ジェオスミン）

ジェオスミンの調査における棄却機関数及びZスコアの絶対値が3以上の機関数を以下に示す。検査機関別でみると、棄却機関数は衛生研究所等が最も高く（7.7%）、次いで水道事業者等（5.1%）、登録水質検査機関（3.8%）となった。

Zスコア3以上の機関の割合については、水道事業者等（1.3%）と、登録水質検査機関（0.5%）及び衛生研究所等（0.0%）に比べて高い結果となった。

表3.3 棄却機関数及び統計値が一定値以上の機関数（ジェオスミン）

全体

| 分析方法                                     | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |         |         |   |    |   |    |
|--|-------|---------------|--------------|---------|---------|---|----|---|----|
|  |       |               | Zスコア ※1      | Zスコア ※2 | 変動係数 ※3 |   |    |   |    |
| パーティックラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 248   | 10            | 4.0%         | 1       | 0.4%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)   | 51    | 1             | 2.0%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)              | 62    | 6             | 9.7%         | 2       | 3.2%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)        | 31    | 1             | 3.2%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 合計                                       | 392   | 18            | 4.6%         | 3       | 0.8%    | 0 | 0% | 0 | 0% |

登録水質検査機関

| 分析方法                                     | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |         |         |   |    |   |    |
|--|-------|---------------|--------------|---------|---------|---|----|---|----|
|  |       |               | Zスコア ※1      | Zスコア ※2 | 変動係数 ※3 |   |    |   |    |
| パーティックラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 125   | 2             | 1.6%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)   | 30    | 0             | 0.0%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)              | 43    | 5             | 11.6%        | 1       | 2.3%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)        | 12    | 1             | 8.3%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 合計                                       | 210   | 8             | 3.8%         | 1       | 0.5%    | 0 | 0% | 0 | 0% |

水道事業者等

| 分析方法                                     | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |         |         |   |    |   |    |
|--|-------|---------------|--------------|---------|---------|---|----|---|----|
|  |       |               | Zスコア ※1      | Zスコア ※2 | 変動係数 ※3 |   |    |   |    |
| パーティックラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 109   | 6             | 5.5%         | 1       | 0.9%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)   | 18    | 1             | 5.6%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)              | 12    | 1             | 8.3%         | 1       | 8.3%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)        | 17    | 0             | 0.0%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 合計                                       | 156   | 8             | 5.1%         | 2       | 1.3%    | 0 | 0% | 0 | 0% |

衛生研究所等

| 分析方法                                     | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |         |         |   |    |   |    |
|--|-------|---------------|--------------|---------|---------|---|----|---|----|
|  |       |               | Zスコア ※1      | Zスコア ※2 | 変動係数 ※3 |   |    |   |    |
| パーティックラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 14    | 2             | 14.3%        | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)   | 3     | 0             | 0.0%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)              | 7     | 0             | 0.0%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)        | 2     | 0             | 0.0%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |
| 合計                                       | 26    | 2             | 7.7%         | 0       | 0.0%    | 0 | 0% | 0 | 0% |

※1 Zスコアの絶対値が3以上の機関数

※2 Zスコアの絶対値が3以上かつ測定値が中央値±20%以内の機関数

※3 変動係数が20%を超えた機関数

#### 4) Zスコアのヒストグラム (ジェオスミン)

ジェオスミンの調査におけるZスコアのヒストグラムを以下に示す。全てのヒストグラムにおいて母集団がピークトップよりややプラス側に偏る結果となった。その他、検査機関別における水道事業者等のヒストグラムは幅広く分布しており、衛生研究所等は中心に分布する形となった。検査法別のヒストグラムは、別表第25(PT-GC/MS)及び26(HS-GC/MS)は中心に分布する形であったが、別表第27(SPE-GC/MS)は幅広くマイナス側に偏る分布する形となった。

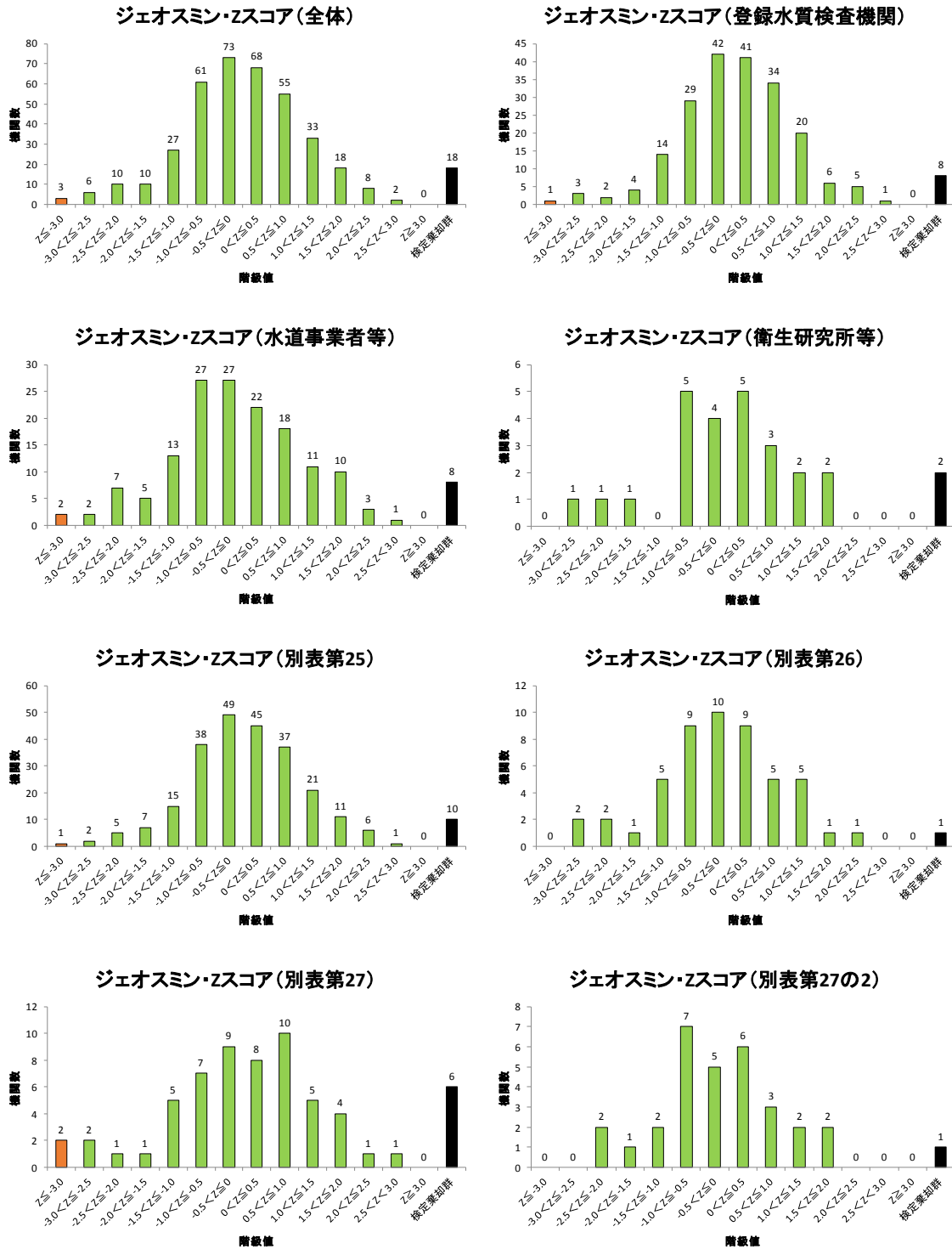


図 3.2 Zスコアのヒストグラム (ジェオスミン)

5) 棄却機関数及び統計値が一定値以上の機関数 (2-M I B)

2-M I Bの調査における棄却機関数及びZスコアの絶対値が3以上の機関数を以下に示す。検査機関別でみると、棄却機関数は水道事業者等が最も高く(5.8%)、次いで登録検査機関(4.8%)、衛生研究所等(3.8%)となった。

Zスコア3以上の機関の割合については、登録水質検査機関(2.9%)となり、水道事業者等(1.3%)と、及び衛生研究所等(0.0%)に比べて高い結果となった。

表3.4 棄却機関数及び統計値が一定値以上の機関数 (2-M I B)

全体

| 分析方法                                    | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |   |         |   |         |   |    |
|---|-------|---------------|--------------|---|---------|---|---------|---|----|
|   |       |               | Zスコア ※1      |   | Zスコア ※2 |   | 変動係数 ※3 |   |    |
| バージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 248   | 13            | 5.2%         | 2 | 0.8%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)  | 51    | 1             | 2.0%         | 3 | 5.9%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)             | 62    | 6             | 9.7%         | 2 | 3.2%    | 0 | 0%      | 1 | 2% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)       | 31    | 0             | 0.0%         | 1 | 3.2%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 合計                                      | 392   | 20            | 5.1%         | 8 | 2.0%    | 0 | 0%      | 1 | 0% |

登録水質検査機関

| 分析方法                                    | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |   |         |   |         |   |    |
|---|-------|---------------|--------------|---|---------|---|---------|---|----|
|   |       |               | Zスコア ※1      |   | Zスコア ※2 |   | 変動係数 ※2 |   |    |
| バージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 125   | 5             | 4.0%         | 2 | 1.6%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)  | 30    | 0             | 0.0%         | 2 | 6.7%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)             | 43    | 5             | 11.6%        | 2 | 4.7%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)       | 12    | 0             | 0.0%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 合計                                      | 210   | 10            | 4.8%         | 6 | 2.9%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |

水道事業者等

| 分析方法                                    | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |   |         |   |         |   |    |
|---|-------|---------------|--------------|---|---------|---|---------|---|----|
|   |       |               | Zスコア ※1      |   | Zスコア ※2 |   | 変動係数 ※2 |   |    |
| バージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 109   | 7             | 6.4%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)  | 18    | 1             | 5.6%         | 1 | 5.6%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)             | 12    | 1             | 8.3%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 1 | 8% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)       | 17    | 0             | 0.0%         | 1 | 5.9%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 合計                                      | 156   | 9             | 5.8%         | 2 | 1.3%    | 0 | 0%      | 1 | 1% |

衛生研究所等

| 分析方法                                    | 検査機関数 | Grubbs検定棄却機関数 | 統計値が一定以上の機関数 |   |         |   |         |   |    |
|---|-------|---------------|--------------|---|---------|---|---------|---|----|
|   |       |               | Zスコア ※1      |   | Zスコア ※2 |   | 変動係数 ※2 |   |    |
| バージ・トラップ-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第25) | 14    | 1             | 7.1%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ-質量分析計による一斉分析法(別表第26)  | 3     | 0             | 0.0%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 固相抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27)             | 7     | 0             | 0.0%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 固相マイクロ抽出-ガスクロマトグラフ-質量分析法(別表第27の2)       | 2     | 0             | 0.0%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |
| 合計                                      | 26    | 1             | 3.8%         | 0 | 0.0%    | 0 | 0%      | 0 | 0% |

※1 Zスコアの絶対値が3以上の機関数

※2 Zスコアの絶対値が3以上かつ測定値が中央値±20%以内の機関数

※3 変動係数が10%を超えた機関数

## 6) Zスコアのヒストグラム (2-MIB)

2-MIBの調査におけるZスコアのヒストグラムを以下に示す。全てのヒストグラムにおいて母集団がピークトップよりややマイナス側に偏る結果となった。その他、検査機関別にみると、水道事業者等のヒストグラムは幅広く分布しており、その他、登録水質検査機関は中心に分布する形で、衛生研究所がややプラス側に分布する結果となった。

検査法別のヒストグラムは、別表第25(PT-GC/MS)は中心に分布する形であったが、その他分析法は幅広くマイナス側に偏る分布する形となった。

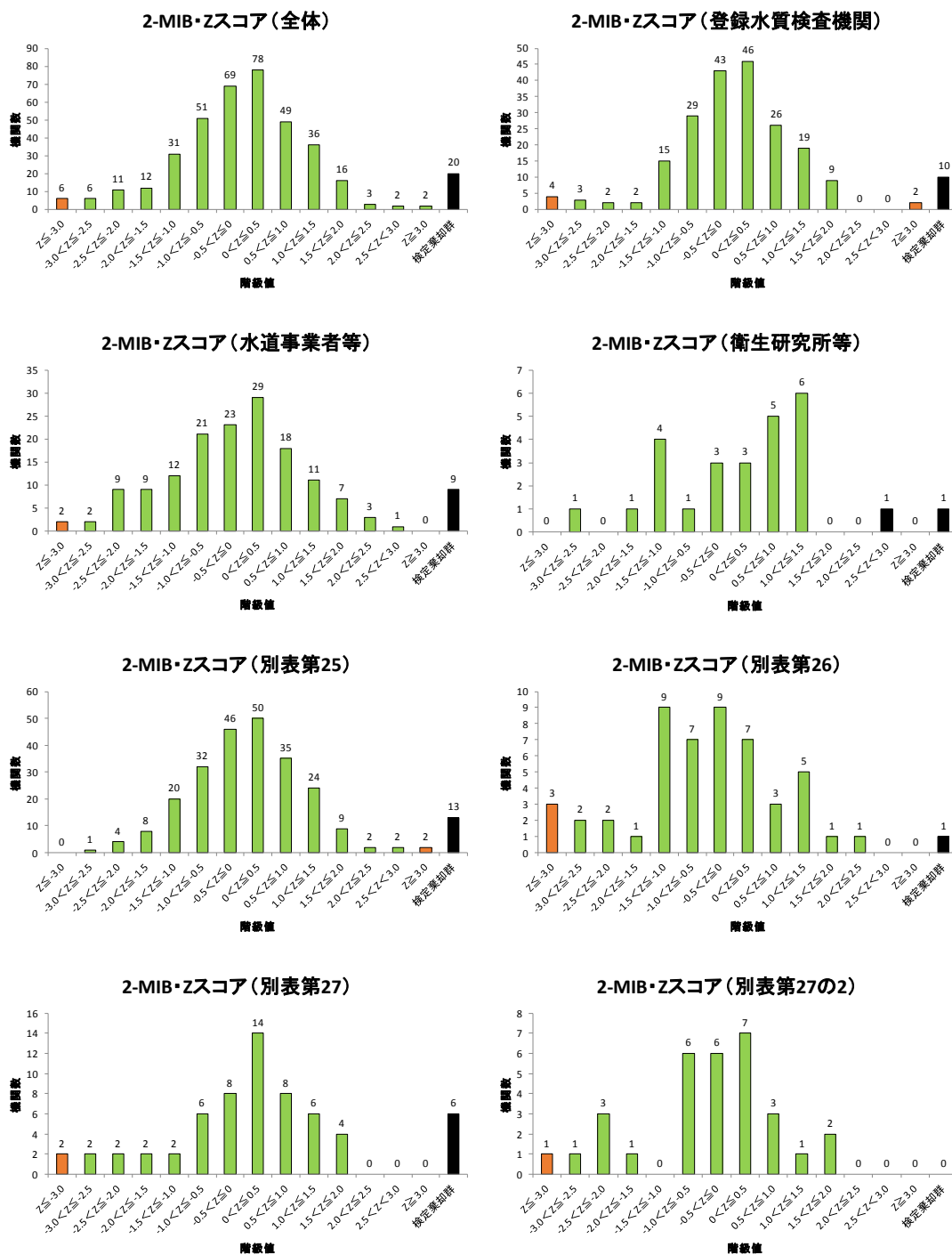


図 3.3 Zスコアのヒストグラム (2-MIB)



#### 5) 検査方法告示に基づく検査の実施状況

各参加機関から提出された測定結果報告書のエクセルファイルから、単位試験操作ごとの抽出を行い、検査方法告示どおりの操作が行われているかどうか解析を行った（別添「平成 27 年度外部精度管理調査における検査方法告示に基づく検査の実施状況について」参照）。

なお、検査方法告示に基づかない検査を行っていた機関に対しては、個別の指導を行った。

(2) 統一試料の測定結果に問題があった機関に対するアンケート調査結果

1) 対象機関が考える原因とその改善策について

亜硝酸態窒素、ジェオスミン又は2-メチルイソボルネオールのうちいずれかで Grubbs 検定により棄却された機関に対して、その原因と改善策について回答を求めたところ、対象機関から提出された主な回答は以下のとおりであった。

ただし、以下の改善策は個々の機関の考察によるものであり、この改善策が必ずしも有効とは限らない。

表 3.5 対象機関が考える原因と改善策

| 原因  | 改善策   |
|---|---|
| 検査方法告示から逸脱した標準作業書<br>①空試験での確認が不足<br>②検量線の上限が告示の範囲を逸脱  | ①波形解析結果の確認、複数人での確認<br>②告示の内容の確認及び標準作業手順書（標準列の作製方法）の見直し  |
| 標準作業書の不備<br>①検量線範囲が広範囲、偏り<br>②波形解析結果確認の未実施<br>③定量するイオンを規定していない<br>④標準列作成時の分取量が少ない<br>⑤検量線を原点通過<br>⑥塩化物イオンの妨害<br>⑦希釈操作の間違い | ①⑤検体にあった標準列の作製方法の見直し<br>①検量線点数の見直し<br>②全ピークの確認を徹底、複数人で確認を実施<br>③ピークを確認、標準作業書の見直し<br>④分取量の見直し<br>⑥解析方法及び分析機器の見直し<br>⑦検査方法告示の希釈手順を再確認、標準作業手順書の見直し |
| 標準作業書にない操作<br>①精度管理のため異なる操作を実施（試薬の調製、器具の選択を誤った）<br>②使用する器具の取り違え<br>③標準作業書が未改訂<br>④セプタムの未使用<br>⑤希釈方法間違い                    | ①器具を識別できるようにし、標準作業手順書どおりの作業を行うように徹底<br>②面積値等の確認強化<br>③改訂日及び内容の記入、旧文書の廃棄の徹底<br>④標準作業手順書についての教育訓練の徹底<br>④標準作業書の確認シートの作成<br>⑤標準作業書の見直し             |
| 分析機器のメンテナンス、器具の洗浄不足<br>①サプレッサーの不具合、メンテナンス不足<br>②ブランクからの不明のピーク検出<br>③カラムのメンテナンス不足<br>④器具のメンテナンス不足<br>⑤メンテナンス記録の不備          | ①②サプレッサーの交換、流量確認チェック及び点検項目に追加、必要器具・機材の在庫確保<br>③日常点検の強化、空試験の徹底<br>④メンテナンス基準の明確化<br>⑤メンテナンス記録の保存  |

|  |  |
|--|--|
| <p>実験室内空気からの汚染</p> <p>①分析機器の移動に伴い、異なる場所での前処理の実施</p> <p>②メンブレンフィルターのろ液からのコンタミ</p> | <p>①標準作業手順書に汚染防止対策の規定を追加、職員への周知徹底</p> <p>②手順書の見直し、空試験の徹底</p> |
| <p>標準物質・試料等の変質</p> <p>①試料調製時の汚染</p> <p>②長時間放置した標準原液の使用（用時調製しなかった）</p>            | <p>①調製時の手順をより厳密に実施</p> <p>②用時調製の徹底</p>                       |

## 2) 改善すべき事項

棄却された原因について、標準作業書の不備が挙げられる。検査方法告示から逸脱した操作が規定されている標準作業書や検査方法告示の改正が反映されていない標準作業書が見られた。また、検量線の作成については、設定濃度範囲が広く、偏っていたために、定量に影響が出るような標準作業書になっている機関も見られた。また、波形解析について、個々のデータの確認を怠り、そのまま報告した機関があった。これら標準作業書に不備がある機関については、調査項目に係る標準作業書を見直すのは当然だが、その他の標準作業書についても早急に確認する必要がある。

一方、標準作業書に規定されているにもかかわらず、標準作業書にない操作が行われた機関があった。その原因として、作業員が必要な作業を怠ること、分析機器の移動や不具合、実験器具の不足などの不測の事態に直面したこと、また、精度管理ということで通常と違う場所での前処理や器具の使用したことなどが挙げられた。検査員は標準作業書どおりに試験を行ことは当然だが、検査管理部門管理者等は標準作業書どおり作業を行わせること、また標準作業書どおりに作業が行われているかを確認することが重要である。また、標準作業書にない不測の事態に直面した時は、作業員等の個人の判断で対応するのではなく、検査中止の判断も含めて組織としてどのように対処するかを予め取り決め、マニュアルに規定し、それに基づき対処すべきである。

精度不良の原因を分析機器の異常とし、修繕して是正処置完了としている機関がみられたが、これらの機関については日常点検の方法を見直す必要がある。日常点検等は正常な感度が保たれていない状態で分析が行われることを防止するために実施するものであり、分析機器の部品の劣化等による感度変動が分析前に明らかになるよう、各検査機関の機械器具保守管理標準作業書において日々の点検項目、メンテナンスする基準等を規定し、管理していくことが必要である。その規定に基づき、日常点検及び定期点検などの保守点検の内容（検出感度を含む）を適切に記録し、不調の兆候が見られた際には即座に対応できるよう準備することが重要である。なお、部品の交換等、機器の検出感度に影響を与えるような作業を実施する場合は、その都度、定量下限値を十分に担保できているか確認するべきである。

実験室内空気からの汚染が原因とした機関もあったので、日頃より試験室の整理・清掃を行い、試験を行う中で汚染されていないかを確認する規定を設け、実施すべきである。また、試料の変質が無いよう取扱には十分注意し、前処理等は素早く正確に操作することも重要である。

アンケート調査により、棄却された機関の多くが検査方法告示及び標準作業書に基づく適切な検査を実施しておらず、また是正処置の取組も不十分であることが確認された。水道水質検査の信頼性を確保する体制を充実させるため、組織全体として以下の事項に取り組むべきことを再認識する必要がある。

- ・ 検査方法告示に基づくとともに機関毎のノウハウを反映した実効性のある標準作業書の整備。
- ・ 標準作業書に基づく検査の実施と、その実施状況（検査結果含む）をチェックする体制の充実。
- ・ 是正処置の適切な取組による技術力及び信頼性の向上。
- ・ 内部・外部精度管理結果の検査体制へのフィードバック。
- ・ 分析機器、試薬類及び標準物質の適切な保守管理。
- ・ 教育訓練による水質検査及びその精度管理に対する知識の蓄積と意識の向上。

### (3) 実地調査結果

実地調査において、「表 2.3 評価項目一覧表」に基づき評価した結果、下記の条件に該当する登録水質検査機関は水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が行われていないと判断した。

- ・ ①の評価が×である。
- ・ ①の評価が△で、かつ②～⑧の項目において×評価\*が1つ以上ある。
- ・ ①の評価は○だが、②～⑧の項目において×評価\*が2つ以上ある。  
\*②～⑧の項目における△評価は、2つ累積した場合に×評価1つと考える。

また、評価項目毎の○、△、×は、チェック事項に明らかに抵触すると検討会で判断されたものが2つ以上ある場合に×、1つである場合に△とする。ただし、表 2.3 にある※が付された重要なチェック事項は、抵触するものが1つであっても×とした。

実地調査の結果、対象機関における問題点で特に多かったのは検査実施標準作業書に関する事項（評価項目番号②）であり、標準作業書から逸脱した検査を行っていたり、水質検査部門管理者若しくは検査区分責任者により、作業書に基づき検査が適切に実施されていることを確認していなかったりという状況が見られた。

その他、内部精度管理（評価項目番号⑧）については、実施内容が水道水として不適切な濃度であったり、対象者が限定的（新入社員のみ等）であったりする状況が見られた。また、試薬等の管理体制（評価項目番号⑤）についても、毒物の管理（粉体及び液体）、標準試薬の管理が不適切である状況が多く見られた。

良好な水質検査体制を構築するためには、「標準作業書」及び「業務の管理及び精度の確保に関する文書」の確実な整備・運用徹底及びチェック体制の充実が最も重要であり、内部精度管理を適切に実施するとともに、試薬等や試料を適切な状態で管理するための体制も充実させる必要がある。評価項目ごとの改善すべき事項を以下に示す。

#### 1) 今回調査の精度不良に関する改善点の明確化及び是正処置の実施について

是正処置についての対応では、検査方法告示の遵守と装置状態の確認が必要と結論付けているが、組織のシステムとしての再発防止の手段が不十分、または実施されていないことがあった。また、原因特定のための検証が不十分であり、有効な是正処置や過去の検査結果への影響を評価するためにも追加検証の余地があるのではないかと考えられる。

例えば、日常から分析機器の自動解析処理のまま、クロマトグラフ及び波形処理等を検査員及び水質検査部門管理者とともに確認する体制をとっていなかった機関があった。日頃から標準作業手順書等に確認方法及び判断基準を明確に規定し、検査員等個人の判断ではなく、水質検査機関の組織として対処する仕組みが必要である。

また、原因究明及び改善対応したにもかかわらず、標準作業書などへの反映がみられず、是正処置が確実に実施されていることが確認できなかった機関もあった。外部精度管理調査は、結果が悪かった場合に適切な是正処置を実施し、その内容を適宜標準作業書等に反映させることで、日常の検査精度を向上させることを目的としている。このため、正しく原因究明できる技術の確保に加え、特定された原因に対応する適切な改善策を見出し、直ちに是正処置を実施することが重要である。

水質検査を登録水質検査機関に委託している水道事業者等は、委託先の検査機関を選定する際に、検査機関において是正処置や教育訓練がなされているかも参考とすべきと考えられる。

#### 2) 精度管理実施項目の検査実施標準作業書について

検量線範囲が広すぎる機関や検量線が高濃度側に偏り定量に影響した機関がみられた。また、検量線を原点通過で引いている機関もあった。これらは幅広い濃度域の検体を測定するために設定していると推察されるが、日頃の検体の濃度域に合せ、公比が等間隔になるようバランス良く配置すべきである。

クロマトグラムの波形を自動処理していたが、検査員が解析結果を確認していなかった機関があった。クロマトグラムの解析はどの試料でも検出ピークのベースラインの引き方を同じにするのが基本であり、検出ピークを1つずつ確認していくことが重要である。ただし、手動解析処理は、検査員の主観が入りやすいため、機器の設定条件を変更して自動積分で適切にベースラインが引けるよう分析条件を見直すべきである。

標準列を調製する際に器具を取り違え、標準列の濃度が異なってしまった機関もあった。また、精度管理のために標準作業書を逸脱して調製した機関もあった。検査方法告示と全く同じ記述が転記されているのみで、具体的な試験操作が記述されていない標準作業書も散見された。これについては、標準作業書に使用する器具等を具体的に明記するとともに、それに基づいて試験を行っていれば、問題が生じなかったと考えられる。

水道法施行規則において、1) 検査機関は検査方法告示及び自ら作成した標準作業書に基づき検査を行うこと、2) 検査機関の水質検査部門管理者又は検査区分責任者は標準作業書を確実に運用するために適切な関与を行うこととされている。標準作業書に基づき作業をしないと、水質検査機関の精度が保てないだけでなく、問題が発生した時に原因究明の機会を逸してしまうことになる。そのことを十分に理解し、日常の水質検査における実施体制等の見直しを行わなければならない。

また、検査方法告示の改訂を反映させるため、また、検査精度を維持するための各検査機関のノウハウを反映させるためにも、標準作業書を定期的に改定することが重要である。

### 3) 試料の採取及び管理について

採水容器に依頼者名は記載されているが、採水日の記載が無く、同一依頼者から採水日の異なる検体が搬入された際に混同の恐れがある機関があった。また、試料の保存期間を決めておらず、廃棄の記録もない機関があった。採水容器には試料が混同しないよう検査機関又は施設の名称、採取年月日時等を記載し、試料が唯一のものとして識別できるように管理するとともに、試料取扱標準作業書に試料の廃棄の方法を規定すること。

試料が高濃度試料と同一の冷蔵庫となっている機関があったが、試料汚染防止のための適切な措置を講じて保管するべきである。

### 4) 検査機器のメンテナンスについて

日常点検、定期点検の実施記録が適切に残されていなく、ベースラインの乱れ、ブランクでピーク検出等の兆候が見られたにもかかわらずメンテナンスを実施できず、精度管理の際に異常が露呈した機関があった。そのうち、本調査後に装置の部品交換、洗浄や校正を行った結果、良好な結果を得ることができた機関もあった。これらの機関は、分析開始前の日常点検等を適切な方法と頻度で実施するとともにその記録を残し、検査機器の状況を正確に把握することが必要である。さらには、定期的にメンテナンスするための判断基準を明確に規定し、それに基づき実施することが重要である。

また、機器メーカーによる点検は機器故障時にしか実施しない機関もみられたが、分析機器の感度を長期に維持するには、機器メーカーによる定期点検を実施することが望ましい。

### 5) 試薬等の管理体制について

試薬等に開封日が明示されていない、毒劇物が他の試薬と同じ棚に収納されている、毒劇物の表示がされていない等、試薬等の管理や保管方法が適切でない機関がみられた。

検査方法告示において標準液は用時調製とされており、開封日や調整日は試薬等の品質を管理する上で重要な情報であることを理解し、名称、純度又は濃度、保存方法、調製年月日、使用期限等を表示するよう試薬等管理標準作業書に規定し、適切に試薬を管理・保管することが必要である。また、毒物・劇物の管理については関係法令を遵守した規定を設け、購入、廃棄、使用記録等で管理する必要がある。

また、高圧ガスについて、保管庫で転倒防止策が講じられていない機関や保管庫に標識がない機関が見られたので、適切に管理すること。

#### 6) 同一分析機器で高濃度試料の検査を行う場合の汚染防止措置及び試験室の整理整頓について

実験台の上にラベル等が適切に表示されていないメスフラスコが放置されていたり、検査終了後のバイアル瓶がオートサンプラー上に放置されていたり等、整理整頓が十分でない機関があった。また、VOCについて、フードやドラフトの無い部屋でエアコンの風にあたる場所で標準液調製している機関や検査室の環境について管理基準を定めず、ドラフトの点検や風量測定も実施していない機関もあった。まずは良好な検査環境の維持のために必要な管理基準を定め、その基準が守られている事を確認する体制を作る必要がある。

使用器具・検査の区分がない機関については、器具の取り違えによる高濃度試料による水道水試料(低濃度試料)への汚染を防ぐため、機械器具保守管理標準作業書に規定することが必要である。

高濃度試料による水道水試料への汚染は、これら試料の前処理操作を行う場所、試料の保管場所や検査に使用する器具、装置の使用時間等を分けることで、その多くを防ぐことが可能である。

#### 7) 内部精度管理について

内部精度管理の計画策定及び実施内容(項目、対象者、方法等)が不十分な状況がみられた。内部精度管理は、対象項目(理化学・生物学)及び対象検査員が限定的にならないよう組織として確実に実施するとともに、再現性の確認やブラインド方式等複数の方法で行うことが重要である。内部精度管理は、測定精度を確認するだけでなく、より精度を高めるための標準作業書等の見直しを行う契機となるなど、信頼性を確保するための重要な作業である。特に今回の外部精度管理の結果が悪かった機関においては、是正処置の確実な実施とともに、今後の検査精度の維持・向上のためにも内部精度管理の内容や管理体制を強化することが求められる。

精度管理の是正処置に関する、信頼性確保部門管理者からの是正指示、検査部門管理者等による是正処置、信頼性確保部門管理者の是正の確認などの手続きについての記録書類が不十分または行われていない機関があった。信頼性確保部門管理者は、規則第15条の4第4号ハの規定に基づき、実施年月日、実施内容とその結果、必要な是正処置及び是正処置の信頼性確保部門管理者による確認を含む記録を法第20条の14の帳簿に記載しなければならないので、確実に実施すること。

#### (4) 階層化評価

今年度、水道水質検査の統一試料を用いた精度管理に関する調査に参加した登録水質検査機関に対して、統一試料の測定結果を踏まえ、以下の3段階で評価を行った。

- 第1群：実施要領及び細則に基づき精度管理が実施され、統計分析（Grubbs 検定）で棄却されず、検査結果への影響が大きいとされた違反事項がなかった（疑義がないと判断された）機関。
- 第2群：統計分析（Grubbs 検定）で棄却されなかったが、実施要領及び細則並びに告示からの逸脱が見られ、水道水質検査精度管理検討会にて水質検査の実施体制に一部疑義があると判断された機関。統計分析（Grubbs 検定）で棄却された機関で、水道水質検査精度管理検討会にて、測定結果等が適切と判断された機関。
- 要改善：統計分析（Grubbs 検定）で棄却された又は検定の対象外となった機関で、測定結果等が不適切と判断された機関。

本報告書における、各機関の取扱いの差は以下表 3.6 のとおり。今年度から本調査に参加した全機関について、同様の取扱いを行った。

表 3.6 本報告書における取扱いの差

| 分類  | 機関名称 | Zスコア  | 平均値、相対標準偏差 |
|-----|------|-------|------------|
| 第1群 | 記載   | 記載    | 記載         |
| 第2群 | 記載   | 記載せず  | 記載         |
| 要改善 | 記載   | 算出対象外 | 記載         |

統一試料を用いた精度管理に関する調査の各検査機関の結果は、別表1のとおりである。また、統一試料調査の結果を踏まえた階層化評価の結果は表 3.7（別表2～7）のとおりである。

要改善に分類された機関は、日常の水質検査業務においても水質検査の信頼性を確保するための取組が不十分であるおそれがあるため、現状の実施体制等に問題がないか十分な検討を行い、問題があれば適宜改善するとともに、一層の技術水準の向上に努めなければならない。

表 3.7 階層化評価結果

| 分類  | 登録水質検査機関数      | 水道事業体等         | 衛生研究所等        | 合計             |
|-----|----------------|----------------|---------------|----------------|
| 第1群 | 172 機関 (81.1%) | 139 機関 (79.4%) | 44 機関 (81.5%) | 355 機関 (80.5%) |
| 第2群 | 29 機関 (13.7%)  | 19 機関 (10.9%)  | 6 機関 (11.1%)  | 54 機関 (12.2%)  |
| 要改善 | 11 機関 ( 5.2%)  | 17 機関 ( 9.7%)  | 4 機関 ( 7.4%)  | 32 機関 ( 7.3%)  |
| 合計  | 212 機関         | 175 機関         | 54 機関         | 441 機関         |



(参考) 平成 27 年度水道水質検査精度管理検討会構成員 (50 音順、敬称略)

|       |       |   |
|-------|-------|---|
| (座 長) | 安藤 正典 | 特定非営利活動法人 水・環境分析技術支援ネットワーク 理事長          |
| (委 員) | 今井 美江 | 東京都水道局 水質センター 検査課課長代理                   |
|       | 上村 仁  | 神奈川県衛生研究所 理化学部<br>生活化学・放射能グループ グループリーダー |
|       | 河村 裕之 | 神奈川県内広域水道企業団 技術部<br>広域水質管理センター 有機物担当主幹  |
|       | 久保田領志 | 国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部第三室 主任研究官           |
|       | 小坂 浩司 | 国立保健医療科学院 生活環境研究部 主任研究官                 |
|       | 小嶋 隼  | 埼玉県企業局 水質管理センター 検査担当課長                  |
|       | 小林 憲弘 | 国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部第三室 室長              |
|       | 齋藤 信裕 | 仙台市水道局 浄水部 水質検査課 水質第三係長                 |
|       | 高橋 淳子 | 桐生大学短期大学部 生活科学科 学科長・教授                  |
|       | 田畑 俊正 | 社団法人日本水道協会 工務部水質課水質専門監                  |
|       | 宮田 雅典 | 大阪市水道局 工務部水質試験所 研究主幹                    |
|       | 森 曜子  | 元公益財団法人日本適合性認定協会 食品プログラムマネジャー           |

**【担 当】**

厚生労働省 医薬・生活衛生局  
生活衛生・食品安全部 水道課  
水道水質管理室 川崎

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位はμg/L、変動係数の単位は%
- ・着色部分:
- 1)Grubbs検定で棄却
- 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
- 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値±10%以内(無機物)もしくは±20%(有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
- 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |      |          |       | 逸脱コード |
|--------|-----|-----|------|------|----------|-------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |       |
| 1      | A   | 1   | 8.00 | 0.63 | 探択       | -0.25 |       |
| 2      | A   | 1   | 5.00 | 2.0  | 棄却       | *     |       |
| 3      | A   | 1   | 8.13 | 0.77 | 探択       | 0.30  |       |
| 4      | A   | 1   | 8.49 | 3.1  | 探択       | 1.81  |       |
| 5      | A   | 1   | 8.16 | 1.2  | 探択       | 0.42  |       |
| 6      | —   | —   | —    | —    | —        | —     |       |
| 7      | A   | 1   | 8.09 | 1.7  | 探択       | 0.13  |       |
| 8      | A   | 1   | 7.70 | 4.3  | 探択       | -1.52 |       |
| 9      | A   | 1   | 6.02 | 0.74 | 棄却       | *     |       |
| 10     | A   | 1   | 8.01 | 0    | 探択       | -0.21 |       |
| 11     | A   | 1   | 9.02 | 0.81 | 探択       | 4.05  |       |
| 12     | A   | 1   | 6.66 | 2.2  | 棄却       | *     |       |
| 13     | A   | 2   | 7.62 | 1.6  | 探択       | -1.85 |       |
| 14     | A   | 1   | 8.35 | 0.70 | 探択       | 1.22  |       |
| 15     | A   | 1   | 8.59 | 2.8  | 探択       | 2.23  |       |
| 16     | A   | 1   | 7.19 | 3.8  | 探択       | -3.67 |       |
| 17     | A   | 1   | 7.93 | 0.26 | 探択       | -0.55 |       |
| 18     | A   | 1   | 8.08 | 0.72 | 探択       | 0.08  |       |
| 19     | A   | 1   | 7.97 | 0.83 | 探択       | -0.38 |       |
| 20     | A   | 1   | 8.61 | 2.3  | 探択       | 2.32  |       |
| 21     | A   | 1   | 8.23 | 1.0  | 探択       | 0.72  |       |
| 22     | A   | 1   | 7.96 | 0.41 | 探択       | -0.42 |       |
| 23     | A   | 2   | 8.28 | 0.60 | 探択       | 0.93  |       |
| 24     | A   | 1   | 7.66 | 0.20 | 探択       | -1.69 |       |
| 25     | A   | 1   | 7.88 | 2.4  | 探択       | -0.76 |       |
| 26     | A   | 1   | 8.31 | 1.7  | 探択       | 1.05  |       |
| 27     | —   | —   | —    | —    | —        | —     |       |
| 28     | A   | 1   | 8.00 | 3.2  | 探択       | -0.25 |       |
| 29     | A   | 2   | 8.31 | 3.1  | 探択       | 1.05  |       |
| 30     | A   | 1   | 8.04 | 4.3  | 探択       | -0.08 |       |
| 31     | A   | 1   | 8.89 | 0.52 | 探択       | 3.50  |       |
| 32     | A   | 2   | 8.14 | 0.43 | 探択       | 0.34  |       |
| 33     | A   | 1   | 7.99 | 1.4  | 探択       | -0.30 |       |
| 34     | A   | 1   | 8.34 | 1.1  | 探択       | 1.18  |       |
| 35     | A   | 1   | 8.04 | 1.1  | 探択       | -0.08 |       |
| 36     | A   | 1   | 8.03 | 1.7  | 探択       | -0.13 |       |
| 37     | A   | 1   | 8.27 | 1.1  | 探択       | 0.89  |       |
| 38     | A   | 1   | 7.17 | 1.5  | 探択       | -3.75 |       |
| 39     | A   | 1   | 8.60 | 0.34 | 探択       | 2.28  |       |
| 40     | A   | 1   | 8.21 | 5.5  | 探択       | 0.63  |       |
| 41     | A   | 1   | 8.11 | 1.4  | 探択       | 0.21  |       |
| 42     | A   | 1   | 8.11 | 1.1  | 探択       | 0.21  |       |
| 43     | A   | 1   | 8.27 | 1.1  | 探択       | なし    | 03    |
| 44     | A   | 1   | 8.00 | 0.58 | 探択       | -0.25 |       |
| 45     | A   | 1   | 7.52 | 1.6  | 探択       | -2.28 |       |
| 46     | A   | 1   | 7.26 | 0.83 | 探択       | -3.37 |       |
| 47     | A   | 1   | 8.13 | 1.5  | 探択       | 0.30  |       |
| 48     | A   | 1   | 8.27 | 0.52 | 探択       | 0.89  |       |
| 49     | A   | 1   | 7.96 | 0.23 | 探択       | なし    | 04    |
| 50     | A   | 1   | 7.63 | 3.0  | 探択       | -1.81 |       |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          | 2-メチルイソボルネオール |      |     |     |         |      | 逸脱コード |          |      |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|---------------|------|-----|-----|---------|------|-------|----------|------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア          | 作業番号 | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 |       | Grubbs検定 | Zスコア |
| 1      | A1  | 3   | 0.00385 | 4.6  | 探択       | 2.11          | 1    | A1  | 3   | 0.00567 | 1.8  | 探択    | 0.60     |      |
| 2      | A1  | 4   | 0.00342 | 4.3  | 探択       | なし            | 2    | A1  | 4   | 0.00582 | 3.0  | 探択    | なし       | 03   |
| 3      | B2  | 3   | 0.00549 | 7.6  | 探択       | 0.00          | 3    | B2  | 3   | 0.00322 | 4.8  | 探択    | -0.14    |      |
| 4      | A1  | 3   | 0.00316 | 2.3  | 探択       | -0.59         | 4    | A1  | 3   | 0.00541 | 2.1  | 探択    | -0.09    |      |
| 5      | A1  | 3   | 0.00306 | 1.3  | 探択       | -0.98         | 5    | A1  | 3   | 0.00493 | 2.4  | 探択    | -1.36    |      |
| 6      | B2  | 3   | 0.00424 | 2.1  | 探択       | -3.24         | 6    | B2  | 3   | 0.00265 | 5.8  | 探択    | -2.40    |      |
| 7      | B1  | 3   | 0.00545 | 2.2  | 探択       | -0.10         | 7    | B1  | 3   | 0.00340 | 1.3  | 探択    | 0.58     |      |
| 8      | A1  | 3   | 0.00372 | 2.4  | 探択       | 1.60          | 8    | A1  | 3   | 0.00575 | 2.5  | 探択    | 0.81     |      |
| 9      | B2  | 3   | 0.00512 | 2.3  | 探択       | -0.96         | 9    | B2  | 3   | 0.00284 | 5.6  | 探択    | -1.65    |      |
| 10     | A1  | 3   | 0.00352 | 1.0  | 探択       | 0.82          | 10   | A1  | 3   | 0.00603 | 0.4  | 探択    | 1.55     |      |
| 11     | B1  | 3   | 0.00582 | 0.7  | 探択       | 0.86          | 11   | B1  | 3   | 0.00346 | 0.9  | 探択    | 0.81     |      |
| 12     | B1  | 3   | 0.00584 | 4.4  | 探択       | 0.91          | 12   | B1  | 3   | 0.00334 | 4.1  | 探択    | 0.34     |      |
| 13     | B1  | 3   | 0.00489 | 1.4  | 探択       | -1.56         | 13   | B1  | 3   | 0.00294 | 3.4  | 探択    | -1.25    |      |
| 14     | A1  | 3   | 0.0032  | 2.1  | 探択       | -0.43         | 14   | A1  | 3   | 0.00520 | 2.7  | 探択    | -0.65    |      |
| 15     | B2  | 3   | 0.00517 | 0.7  | 探択       | -0.83         | 15   | B2  | 3   | 0.00321 | 3.4  | 探択    | -0.18    |      |
| 16     | A2  | 4   | 0.00356 | 14.3 | 探択       | 0.98          | 16   | A2  | 4   | 0.00621 | 5.4  | 探択    | 2.02     |      |
| 17     | B1  | 4   | 0.00500 | 9.6  | 探択       | -1.27         | 17   | B1  | 4   | 0.00255 | 8.4  | 探択    | -2.80    |      |
| 18     | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 18   | —   | —   | —       | —    | —     | —        |      |
| 19     | B1  | 3   | 0.00295 | 5.0  | 棄却       | *             | 19   | B1  | 3   | 0.00508 | 3.0  | 棄却    | *        |      |
| 20     | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 20   | —   | —   | —       | —    | —     | —        |      |
| 21     | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 21   | —   | —   | —       | —    | —     | —        |      |
| 22     | B2  | 3   | 0.00553 | 1.4  | 探択       | 0.10          | 22   | B2  | 3   | 0.00334 | 2.0  | 探択    | 0.34     |      |
| 23     | B2  | 3   | 0.00542 | 2.6  | 探択       | -0.18         | 23   | B2  | 3   | 0.00316 | 3.1  | 探択    | -0.38    |      |
| 24     | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 24   | —   | —   | —       | —    | —     | —        |      |
| 25     | A2  | 3   | 0.00311 | 5.7  | 探択       | -0.78         | 25   | A2  | 3   | 0.00483 | 6.0  | 探択    | -1.63    |      |
| 26     | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 26   | —   | —   | —       | —    | —     | —        |      |
| 27     | B1  | 3   | 0.00540 | 2.9  | 探択       | -0.23         | 27   | B1  | 3   | 0.00325 | 5.9  | 探択    | -0.02    |      |
| 28     | B2  | 3   | 0.00536 | 1.8  | 探択       | なし            | 28   | B2  | 3   | 0.00326 | 2.3  | 探択    | なし       | 04   |
| 29     | A2  | 3   | 0.00324 | 2.0  | 探択       | -0.27         | 29   | A2  | 3   | 0.00541 | 13.1 | 探択    | -0.09    |      |
| 30     | B2  | 3   | 0.00569 | 1.8  | 探択       | 0.52          | 30   | B2  | 3   | 0.00341 | 0.7  | 探択    | 0.61     |      |
| 31     | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 31   | —   | —   | —       | —    | —     | —        |      |
| 32     | B1  | 3   | 0.00574 | 1.4  | 探択       | 0.65          | 32   | B1  | 3   | 0.00314 | 5.0  | 探択    | -0.46    |      |
| 33     | B1  | 3   | 0.00552 | 1.1  | 探択       | 0.08          | 33   | B1  | 3   | 0.00352 | 1.6  | 探択    | 1.05     |      |
| 34     | A1  | 3   | 0.00308 | 2.6  | 探択       | -0.90         | 34   | A1  | 3   | 0.00518 | 1.7  | 探択    | -0.70    |      |
| 35     | A1  | 3   | 0.0033  | 5.1  | 探択       | -0.04         | 35   | A1  | 3   | 0.00544 | 3.4  | 探択    | -0.01    |      |
| 36     | A1  | 4   | 0.00338 | 2.0  | 探択       | 0.27          | 36   | A1  | 4   | 0.00514 | 5.5  | 探択    | -0.81    |      |
| 37     | B1  | 3   | 0.00547 | 4.5  | 探択       | -0.05         | 37   | B1  | 3   | 0.00319 | 4.0  | 探択    | -0.26    |      |
| 38     | A1  | 6   | 0.0035  | 7.0  | 探択       | 0.74          | 38   | A1  | 6   | 0.00553 | 6.3  | 探択    | 0.22     |      |
| 39     | B1  | 3   | 0.00509 | 2.2  | 探択       | -1.04         | 39   | B1  | 3   | 0.00303 | 3.1  | 探択    | -0.89    |      |
| 40     | B1  | 5   | 0.00553 | 0.8  | 探択       | 0.10          | 40   | B1  | 5   | 0.00324 | 1.1  | 探択    | -0.06    |      |
| 41     | B2  | 3   | 0.00567 | 4.0  | 探択       | 0.47          | 41   | B2  | 3   | 0.00329 | 3.0  | 探択    | 0.14     |      |
| 42     | A2  | 5   | 0.00396 | 4.6  | 探択       | 2.54          | 42   | A2  | 5   | 0.00586 | 1.0  | 探択    | 1.10     |      |
| 43     | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 43   | —   | —   | —       | —    | —     | —        |      |
| 44     | A2  | 3   | 0.00299 | 1.6  | 探択       | -1.25         | 44   | A2  | 3   | 0.00501 | 2.4  | 探択    | -1.15    |      |
| 45     | B1  | 3   | 0.00623 | 2.2  | 探択       | 1.92          | 45   | B1  | 3   | 0.00339 | 1.8  | 探択    | 0.54     |      |
| 46     | B2  | 3   | 0.00482 | 2.4  | 探択       | -1.74         | 46   | B2  | 3   | 0.00311 | 2.4  | 探択    | -0.58    |      |
| 47     | B1  | 3   | 0.00556 | 5.0  | 探択       | 0.18          | 47   | B1  | 3   | 0.00346 | 4.1  | 探択    | 0.81     |      |
| 48     | A1  | 3   | 0.00296 | 2.6  | 探択       | なし            | 48   | A1  | 3   | 0.00515 | 1.8  | 探択    | なし       | 11   |
| 49     | B2  | 3   | 0.00510 | 2.2  | 探択       | -1.01         | 49   | B2  | 3   | 0.00302 | 4.9  | 探択    | -0.93    |      |
| 50     | B2  | 3   | 0.00513 | 1.8  | 探択       | -0.93         | 50   | B2  | 3   | 0.00328 | 7.1  | 探択    | 0.10     |      |

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位は $\mu\text{g/L}$ 、変動係数の単位は%
- ・着色部分:
- 1)Grubbs検定で棄却
- 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
- 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値 $\pm 10\%$ 以内(無機物)もしくは $\pm 20\%$ (有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
- 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |      |          |       |       |  |
|--------|-----|-----|------|------|----------|-------|-------|--|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |  |
| 51     | A   | 1   | 7.49 | 2.6  | 採択       | -2.40 |       |  |
| 52     | A   | 1   | 5.77 | 2.1  | 棄却       | *     | 04    |  |
| 53     | A   | 1   | 8.03 | 4.3  | 採択       | -0.13 |       |  |
| 54     | A   | 1   | 8.01 | 2.0  | 採択       | -0.21 |       |  |
| 55     | A   | 1   | 7.95 | 1.8  | 採択       | -0.46 |       |  |
| 56     | A   | 1   | 6.58 | 5.8  | 棄却       | *     |       |  |
| 57     | A   | 1   | 8.16 | 1.2  | 採択       | 0.42  |       |  |
| 58     | A   | 1   | 7.61 | 1.1  | 採択       | -1.90 |       |  |
| 59     | A   | 1   | 8.38 | 1.5  | 採択       | 1.35  |       |  |
| 60     | A   | 1   | 9.21 | 0.39 | 採択       | 4.85  |       |  |
| 61     | A   | 2   | 8.39 | 1.4  | 採択       | 1.39  |       |  |
| 62     | A   | 2   | 8.02 | 0.45 | 採択       | -0.17 |       |  |
| 63     | A   | 1   | 8.03 | 0.34 | 採択       | -0.13 |       |  |
| 64     | A   | 1   | 9.53 | 4.0  | 棄却       | *     |       |  |
| 65     | A   | 1   | 8.25 | 4.7  | 採択       | 0.80  |       |  |
| 66     | A   | 2   | 8.23 | 0.34 | 採択       | 0.72  |       |  |
| 67     | A   | 1   | 7.89 | 1.0  | 採択       | -0.72 |       |  |
| 68     | A   | 1   | 8.20 | 2.5  | 採択       | なし    | 03    |  |
| 69     | A   | 1   | 8.31 | 1.2  | 採択       | 1.05  |       |  |
| 70     | A   | 1   | 7.56 | 0.53 | 採択       | -2.11 |       |  |
| 71     | A   | 1   | 8.55 | 2.9  | 採択       | 2.07  |       |  |
| 72     | A   | 1   | 8.15 | 0.88 | 採択       | 0.38  |       |  |
| 73     | A   | 1   | 8.28 | 0.50 | 採択       | 0.93  |       |  |
| 74     | A   | 1   | 8.23 | 3.1  | 採択       | 0.72  |       |  |
| 75     | A   | 1   | 5.67 | 7.1  | 棄却       | *     |       |  |
| 76     | A   | 1   | 8.04 | 0.67 | 採択       | -0.08 |       |  |
| 77     | A   | 1   | 8.35 | 3.0  | 採択       | 1.22  |       |  |
| 78     | A   | 1   | 8.60 | 1.9  | 採択       | なし    | 03    |  |
| 79     | A   | 2   | 7.80 | 2.1  | 採択       | -1.10 |       |  |
| 80     | A   | 2   | 8.02 | 0.51 | 採択       | -0.17 |       |  |
| 81     | A   | 1   | 8.39 | 0.61 | 採択       | 1.39  |       |  |
| 82     | A   | 1   | 7.74 | 1.1  | 採択       | -1.35 |       |  |
| 83     | A   | 1   | 7.87 | 3.6  | 採択       | -0.80 |       |  |
| 84     | A   | 1   | 9.71 | 2.7  | 棄却       | *     |       |  |
| 85     | A   | 1   | 12.1 | 5.6  | 棄却       | *     |       |  |
| 86     | A   | 1   | 7.95 | 1.7  | 採択       | -0.46 |       |  |
| 87     | A   | 2   | 7.97 | 2.1  | 採択       | -0.38 |       |  |
| 88     | A   | 1   | 5.00 | 0    | 棄却       | *     |       |  |
| 89     | A   | 1   | 7.68 | 0.40 | 採択       | -1.60 |       |  |
| 90     | A   | 1   | 8.17 | 3.3  | 採択       | 0.46  |       |  |
| 91     | A   | 1   | 8.28 | 0.59 | 採択       | 0.93  |       |  |
| 92     | A   | 1   | 8.00 | 1.4  | 採択       | -0.25 |       |  |
| 93     | A   | 1   | 7.54 | 1.3  | 採択       | -2.19 |       |  |
| 94     | A   | 1   | 8.82 | 1.7  | 採択       | 3.20  |       |  |
| 95     | A   | 1   | 7.73 | 0.60 | 採択       | -1.39 |       |  |
| 96     | A   | 1   | 7.65 | 0.77 | 採択       | -1.73 |       |  |
| 97     | A   | 2   | 7.81 | 4.6  | 採択       | -1.05 |       |  |
| 98     | A   | 1   | 8.50 | 1.7  | 採択       | 1.85  |       |  |
| 99     | A   | 1   | 7.96 | 0.45 | 採択       | -0.42 |       |  |
| 100    | A   | 1   | 7.84 | 2.7  | 採択       | -0.93 |       |  |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          |       | 2-メチルイソボルネオール |     |     |         |      |          |       |       |  |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|-------|---------------|-----|-----|---------|------|----------|-------|-------|--|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  | 作業番号          | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |  |
| 51     | A1  | 5   | 0.00248 | 5.3  | 採択       | -3.25 | 51            | A1  | 5   | 0.00456 | 6.1  | 採択       | -2.34 |       |  |
| 52     | A1  | 3   | 0.00334 | 5.5  | 採択       | 0.12  | 52            | A1  | 3   | 0.00515 | 4.3  | 採択       | -0.78 |       |  |
| 53     | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 53            | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |  |
| 54     | B2  | 3   | 0.00539 | 1.5  | 採択       | -0.26 | 54            | B2  | 3   | 0.00320 | 2.0  | 採択       | -0.22 |       |  |
| 55     | A2  | 4   | 0.00387 | 4.3  | 採択       | 2.19  | 55            | A2  | 4   | 0.00539 | 3.6  | 採択       | -0.15 |       |  |
| 56     | A2  | 3   | 0.00282 | 8.6  | 採択       | -1.92 | 56            | A2  | 3   | 0.00493 | 6.8  | 採択       | -1.36 |       |  |
| 57     | B1  | 6   | 0.00527 | 2.3  | 採択       | -0.57 | 57            | B1  | 6   | 0.00328 | 1.6  | 採択       | 0.10  |       |  |
| 58     | B2  | 3   | 0.00575 | 1.7  | 採択       | 0.67  | 58            | B2  | 3   | 0.00356 | 2.4  | 採択       | 1.21  |       |  |
| 59     | A1  | 3   | 0.00376 | 4.7  | 採択       | 1.76  | 59            | A1  | 3   | 0.00522 | 5.1  | 採択       | -0.60 |       |  |
| 60     | A2  | 3   | 0.00439 | 3.6  | 棄却       | *     | 60            | A2  | 3   | 0.00914 | 4.5  | 棄却       | *     |       |  |
| 61     | B2  | 6   | 0.00495 | 2.8  | 採択       | -1.40 | 61            | B2  | 6   | 0.00306 | 6.0  | 採択       | -0.77 |       |  |
| 62     | A1  | 6   | 0.00274 | 7.3  | 採択       | なし    | 62            | A1  | 6   | 0.00456 | 9.7  | 採択       | なし    | 05    |  |
| 63     | A1  | 3   | 0.00313 | 0.8  | 採択       | -0.70 | 63            | A1  | 3   | 0.00510 | 0.6  | 採択       | -0.91 |       |  |
| 64     | A1  | 3   | 0.00385 | 5.1  | 採択       | 2.11  | 64            | A1  | 3   | 0.00614 | 3.5  | 採択       | 1.84  |       |  |
| 65     | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 65            | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |  |
| 66     | B1  | 3   | 0.00542 | 1.7  | 採択       | -0.18 | 66            | B1  | 3   | 0.00334 | 1.7  | 採択       | 0.34  |       |  |
| 67     | A2  | 3   | 0.00291 | 1.7  | 採択       | なし    | 67            | A2  | 3   | 0.00495 | 1.2  | 採択       | なし    | 04    |  |
| 68     | B1  | 3   | 0.00510 | 4.5  | 採択       | -1.01 | 68            | B1  | 3   | 0.00295 | 3.2  | 採択       | -1.21 |       |  |
| 69     | A2  | 3   | 0.00336 | 4.4  | 採択       | 0.20  | 69            | A2  | 3   | 0.00582 | 5.7  | 採択       | 0.99  |       |  |
| 70     | A2  | 3   | 0.0034  | 1.8  | 採択       | 0.35  | 70            | A2  | 3   | 0.00596 | 3.2  | 採択       | 1.36  |       |  |
| 71     | B2  | 3   | 0.00464 | 4.5  | 採択       | -2.21 | 71            | B2  | 3   | 0.00330 | 4.5  | 採択       | 0.18  |       |  |
| 72     | A1  | 5   | 0.0033  | 4.2  | 採択       | -0.04 | 72            | A1  | 5   | 0.00607 | 3.9  | 採択       | 1.65  |       |  |
| 73     | B2  | 3   | 0.00619 | 2.2  | 採択       | 1.82  | 73            | B2  | 3   | 0.00380 | 2.2  | 採択       | 2.16  |       |  |
| 74     | A2  | 3   | 3.29    | 1.3  | 棄却       | *     | 74            | A2  | 3   | 5.34000 | 0.2  | 棄却       | *     |       |  |
| 75     | A1  | 3   | 0.0036  | 6.4  | 採択       | 1.13  | 75            | A1  | 3   | 0.00640 | 7.8  | 採択       | 2.53  |       |  |
| 76     | B1  | 4   | 0.00613 | 1.4  | 採択       | 1.66  | 76            | B1  | 4   | 0.00329 | 1.3  | 採択       | 0.14  |       |  |
| 77     | A2  | 6   | 0.00316 | 1.5  | 採択       | -0.59 | 77            | A2  | 6   | 0.00516 | 1.5  | 採択       | -0.75 |       |  |
| 78     | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 78            | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |  |
| 79     | A1  | 3   | 0.00367 | 2.9  | 採択       | 1.41  | 79            | A1  | 3   | 0.00598 | 3.0  | 採択       | 1.42  |       |  |
| 80     | A1  | 3   | 0.00324 | 4.1  | 採択       | -0.27 | 80            | A1  | 3   | 0.00526 | 3.7  | 採択       | -0.49 |       |  |
| 81     | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 81            | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |  |
| 82     | A2  | 3   | 0.00353 | 2.1  | 採択       | 0.86  | 82            | A2  | 3   | 0.00550 | 4.4  | 採択       | 0.15  |       |  |
| 83     | A1  | 3   | 0.00331 | 3.1  | 採択       | 0.00  | 83            | A1  | 3   | 0.00546 | 3.6  | 採択       | 0.04  |       |  |
| 84     | B2  | 3   | 0.00573 | 4.8  | 採択       | 0.62  | 84            | B2  | 3   | 0.00343 | 5.0  | 採択       | 0.69  |       |  |
| 85     | A2  | 3   | 0.00358 | 4.2  | 採択       | なし    | 85            | A2  | 3   | 0.00586 | 4.4  | 採択       | なし    | 04    |  |
| 86     | A1  | 3   | 0.00339 | 3.9  | 採択       | 0.31  | 86            | A1  | 3   | 0.00549 | 2.6  | 採択       | 0.12  |       |  |
| 87     | B2  | 4   | 0.00471 | 2.5  | 採択       | -2.02 | 87            | B2  | 4   | 0.00271 | 2.6  | 採択       | -2.16 |       |  |
| 88     | A2  | 3   | 0.00305 | 4.8  | 採択       | -1.02 | 88            | A2  | 3   | 0.00584 | 6.9  | 採択       | 1.04  |       |  |
| 89     | B1  | 3   | 0.00538 | 1.8  | 採択       | -0.29 | 89            | B1  | 3   | 0.00302 | 1.5  | 採択       | -0.93 |       |  |
| 90     | A2  | 3   | 0.00304 | 4.4  | 採択       | -1.06 | 90            | A2  | 3   | 0.00535 | 5.2  | 採択       | -0.25 |       |  |
| 91     | A2  | 3   | 0.0034  | 2.7  | 採択       | 0.35  | 91            | A2  | 3   | 0.00542 | 2.4  | 採択       | -0.07 |       |  |
| 92     | B2  | 3   | 0.00575 | 1.2  | 採択       | 0.67  | 92            | B2  | 3   | 0.00333 | 1.3  | 採択       | 0.30  |       |  |
| 93     | B1  | 3   | 0.00557 | 0.5  | 採択       | 0.21  | 93            | B1  | 3   | 0.00340 | 2.0  | 採択       | 0.58  |       |  |
| 94     | B1  | 3   | 0.00504 | 1.2  | 採択       | -1.17 | 94            | B1  | 3   | 0.00310 | 3.5  | 採択       | -0.61 |       |  |
| 95     | B1  | 3   | 0.00581 | 3.4  | 採択       | 0.83  | 95            | B1  | 3   | 0.00354 | 3.6  | 採択       | 1.13  |       |  |
| 96     | A1  | 3   | 0.00362 | 3.9  | 採択       | 1.21  | 96            | A1  | 3   | 0.00526 | 4.7  | 採択       | -0.49 |       |  |
| 97     | B2  | 3   | 0.00588 | 4.2  | 採択       | 1.01  | 97            | B2  | 3   | 0.00310 | 4.1  | 採択       | -0.61 |       |  |
| 98     | A1  | 3   | 3.69    | 14.9 | 棄却       | *     | 98            | A1  | 3   | 5.80000 | 15.3 | 棄却       | *     | 04    |  |
| 99     | B1  | 3   | 0.00524 | 2.5  | 採択       | -0.65 | 99            | B1  | 3   | 0.00318 | 1.2  | 採択       | -0.30 |       |  |
| 100    | B2  | 6   | 0.00515 | 3.3  | 採択       | -0.88 | 100           | B2  | 6   | 0.00318 | 4.3  | 採択       | -0.30 |       |  |

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位は $\mu\text{g/L}$ 、変動係数の単位は%

・着色部分:

1)Grubbs検定で棄却

2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)

3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値 $\pm 10\%$ 以内(無機物)もしくは $\pm 20\%$ (有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)

4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)

・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |       |          |       |       |
|--------|-----|-----|------|-------|----------|-------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数  | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |
| 101    | A   | 1   | 9.52 | 2.9   | 棄却       | *     |       |
| 102    | —   | —   | —    | —     | —        | —     |       |
| 103    | A   | 1   | 8.22 | 1.2   | 採択       | 0.67  |       |
| 104    | A   | 1   | 8.06 | 2.0   | 採択       | 0.00  |       |
| 105    | A   | 2   | 7.90 | 0.057 | 採択       | -0.67 |       |
| 106    | A   | 1   | 7.82 | 5.6   | 採択       | -1.01 |       |
| 107    | A   | 1   | 9.12 | 3.2   | 採択       | 4.47  |       |
| 108    | A   | 2   | 7.74 | 1.7   | 採択       | -1.35 |       |
| 109    | A   | 2   | 7.52 | 2.1   | 採択       | -2.28 |       |
| 110    | A   | 2   | 8.14 | 0.35  | 採択       | 0.34  |       |
| 111    | A   | 1   | 8.37 | 3.3   | 採択       | 1.31  |       |
| 112    | A   | 1   | 7.98 | 2.0   | 採択       | -0.34 |       |
| 113    | —   | —   | —    | —     | —        | —     |       |
| 114    | A   | 1   | 8.18 | 0.39  | 採択       | 0.51  |       |
| 115    | A   | 1   | 8.14 | 9.4   | 採択       | 0.34  |       |
| 116    | A   | 2   | 8.44 | 4.1   | 採択       | 1.60  |       |
| 117    | A   | 1   | 7.73 | 1.5   | 採択       | -1.39 |       |
| 118    | A   | 1   | 7.09 | 2.4   | 採択       | -4.09 |       |
| 119    | A   | 1   | 7.96 | 2.0   | 採択       | -0.42 |       |
| 120    | A   | 2   | 7.82 | 2.7   | 採択       | -1.01 |       |
| 121    | A   | 1   | 8.14 | 0.067 | 採択       | 0.34  |       |
| 122    | A   | 1   | 8.34 | 0.66  | 採択       | 1.18  |       |
| 123    | A   | 1   | 8.20 | 3.0   | 採択       | 0.59  |       |
| 124    | A   | 1   | 7.96 | 1.6   | 採択       | -0.42 |       |
| 125    | A   | 1   | 8.26 | 1.0   | 採択       | 0.84  |       |
| 126    | A   | 1   | 8.06 | 1.1   | 採択       | 0.00  |       |
| 127    | A   | 1   | 8.40 | 0.30  | 採択       | 1.43  |       |
| 128    | A   | 1   | 8.90 | 1.6   | 採択       | 3.54  |       |
| 129    | A   | 1   | 7.87 | 1.4   | 採択       | -0.80 |       |
| 130    | A   | 1   | 7.89 | 1.8   | 採択       | -0.72 |       |
| 131    | A   | 1   | 8.46 | 0.82  | 採択       | 1.69  |       |
| 132    | A   | 1   | 7.49 | 0.44  | 採択       | -2.40 |       |
| 133    | A   | 2   | 7.90 | 1.3   | 採択       | -0.67 |       |
| 134    | A   | 1   | 8.38 | 0.21  | 採択       | 1.35  |       |
| 135    | A   | 1   | 8.37 | 0.59  | 採択       | 1.31  |       |
| 136    | A   | 1   | 8.19 | 1.5   | 採択       | 0.55  |       |
| 137    | A   | 1   | 8.25 | 0.50  | 採択       | 0.80  |       |
| 138    | A   | 1   | 6.31 | 6.4   | 棄却       | *     |       |
| 139    | A   | 1   | 6.97 | 6.7   | 採択       | -4.59 |       |
| 140    | A   | 1   | 7.85 | 0.79  | 採択       | -0.89 |       |
| 141    | A   | 1   | 7.87 | 2.8   | 採択       | -0.80 |       |
| 142    | A   | 1   | 8.13 | 0.27  | 採択       | 0.30  |       |
| 143    | A   | 1   | 8.18 | 0.65  | 採択       | 0.51  |       |
| 144    | A   | 2   | 8.44 | 2.2   | 採択       | 1.60  |       |
| 145    | A   | 1   | 8.04 | 4.3   | 採択       | -0.08 |       |
| 146    | A   | 1   | 8.50 | 2.3   | 採択       | 1.85  |       |
| 147    | A   | 1   | 8.12 | 0.35  | 採択       | 0.25  |       |
| 148    | A   | 1   | 8.71 | 0.27  | 採択       | 2.74  |       |
| 149    | A   | 1   | 7.88 | 0.97  | 採択       | -0.76 |       |
| 150    | A   | 1   | 8.24 | 6.5   | 採択       | 0.76  |       |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          |       | 2-メチルイソボルネオール |     |     |         |      |          |       |       |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|-------|---------------|-----|-----|---------|------|----------|-------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  | 作業番号          | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |
| 101    | A1  | 3   | 0.00318 | 2.9  | 採択       | -0.51 | 101           | A1  | 3   | 0.00495 | 3.4  | 採択       | -1.31 |       |
| 102    | A2  | 4   | 0.00316 | 7.0  | 採択       | なし    | 102           | A2  | 4   | 0.00502 | 1.6  | 採択       | なし    | 04    |
| 103    | B1  | 4   | 0.00549 | 2.3  | 採択       | なし    | 103           | B1  | 4   | 0.00328 | 0.9  | 採択       | なし    | 04    |
| 104    | B2  | 3   | 0.00594 | 2.5  | 採択       | 1.17  | 104           | B2  | 3   | 0.00344 | 0.7  | 採択       | 0.73  |       |
| 105    | B1  | 5   | 0.00566 | 1.9  | 採択       | 0.44  | 105           | B1  | 5   | 0.00331 | 2.8  | 採択       | 0.22  |       |
| 106    | B2  | 4   | 0.00553 | 4.3  | 採択       | 0.10  | 106           | B2  | 4   | 0.00358 | 5.5  | 採択       | 1.29  |       |
| 107    | B2  | 3   | 0.00534 | 4.8  | 採択       | -0.39 | 107           | B2  | 3   | 0.00383 | 6.6  | 採択       | 2.28  |       |
| 108    | A2  | 3   | 0.00339 | 1.4  | 採択       | 0.31  | 108           | A2  | 3   | 0.00527 | 3.2  | 採択       | -0.46 |       |
| 109    | A2  | 3   | 0.00313 | 1.4  | 採択       | -0.70 | 109           | A2  | 3   | 0.00559 | 1.9  | 採択       | 0.38  |       |
| 110    | B1  | 4   | 0.00527 | 5.8  | 採択       | なし    | 110           | B1  | 4   | 0.00298 | 10.0 | 採択       | なし    | 03    |
| 111    | B1  | 6   | 0.00466 | 2.5  | 採択       | -2.15 | 111           | B1  | 6   | 0.00268 | 6.4  | 採択       | -2.28 |       |
| 112    | A1  | 6   | 0.00331 | 0.8  | 採択       | 0.00  | 112           | A1  | 6   | 0.00549 | 1.8  | 採択       | 0.12  |       |
| 113    | B2  | 6   | 0.00518 | 0.6  | 採択       | なし    | 113           | B2  | 6   | 0.00244 | 1.5  | 採択       | なし    | 03    |
| 114    | A1  | 3   | 0.00327 | 2.3  | 採択       | -0.16 | 114           | A1  | 3   | 0.00527 | 1.7  | 採択       | -0.46 |       |
| 115    | A2  | 4   | 0.00311 | 7.1  | 採択       | -0.78 | 115           | A2  | 4   | 0.00499 | 4.5  | 採択       | -1.20 |       |
| 116    | A2  | 3   | 0.00334 | 0.9  | 採択       | 0.12  | 116           | A2  | 3   | 0.00572 | 3.2  | 採択       | 0.73  |       |
| 117    | B1  | 3   | 0.00520 | 2.6  | 採択       | -0.75 | 117           | B1  | 3   | 0.00299 | 4.9  | 採択       | -1.05 |       |
| 118    | B1  | 3   | 0.00536 | 6.8  | 採択       | -0.34 | 118           | B1  | 3   | 0.00338 | 7.0  | 採択       | 0.50  |       |
| 119    | A2  | 3   | 0.00315 | 1.3  | 採択       | -0.63 | 119           | A2  | 3   | 0.00471 | 2.1  | 採択       | -1.94 |       |
| 120    | B1  | 3   | 0.00509 | 3.3  | 採択       | -1.04 | 120           | B1  | 3   | 0.00278 | 2.3  | 採択       | -1.88 |       |
| 121    | B2  | 3   | 0.00598 | 1.1  | 採択       | 1.27  | 121           | B2  | 3   | 0.00338 | 2.2  | 採択       | 0.50  |       |
| 122    | A2  | 5   | 0.00269 | 5.3  | 採択       | -2.42 | 122           | A2  | 5   | 0.00470 | 2.6  | 採択       | -1.97 |       |
| 123    | B2  | 5   | 0.00616 | 19.3 | 採択       | 1.74  | 123           | B2  | 5   | 0.00285 | 60.3 | 採択       | -1.61 |       |
| 124    | B1  | 5   | 0.00503 | 2.7  | 採択       | -1.19 | 124           | B1  | 5   | 0.00314 | 4.4  | 採択       | -0.46 |       |
| 125    | A2  | 3   | 0.00346 | 2.4  | 採択       | 0.59  | 125           | A2  | 3   | 0.00549 | 1.1  | 採択       | 0.12  |       |
| 126    | B2  | 4   | 0.00537 | 3.1  | 採択       | -0.31 | 126           | B2  | 4   | 0.00279 | 6.8  | 採択       | -1.84 |       |
| 127    | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 127           | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |
| 128    | B2  | 6   | 0.00513 | 2.9  | 採択       | -0.93 | 128           | B2  | 6   | 0.00257 | 4.5  | 採択       | -2.72 |       |
| 129    | B2  | 6   | 0.00613 | 2.8  | 採択       | 1.66  | 129           | B2  | 6   | 0.00308 | 5.5  | 採択       | -0.69 |       |
| 130    | A2  | 4   | 0.00299 | 3.9  | 採択       | -1.25 | 130           | A2  | 4   | 0.00520 | 3.1  | 採択       | -0.65 |       |
| 131    | A2  | 6   | 0.00381 | 3.3  | 採択       | 1.96  | 131           | A2  | 6   | 0.00457 | 1.8  | 採択       | -2.31 |       |
| 132    | A2  | 3   | 0.00325 | 0.5  | 採択       | -0.23 | 132           | A2  | 3   | 0.00559 | 1.7  | 採択       | 0.38  |       |
| 133    | B1  | 3   | 0.00541 | 3.4  | 採択       | -0.21 | 133           | B1  | 3   | 0.00315 | 2.2  | 採択       | -0.42 |       |
| 134    | A2  | 3   | 0.00335 | 2.6  | 採択       | 0.16  | 134           | A2  | 3   | 0.00572 | 1.5  | 採択       | 0.73  |       |
| 135    | B1  | 3   | 0.00539 | 1.1  | 採択       | -0.26 | 135           | B1  | 3   | 0.00317 | 1.6  | 採択       | -0.34 |       |
| 136    | A1  | 3   | 3.61    | 4.7  | 棄却       | *     | 136           | A1  | 3   | 6.00000 | 2.2  | 棄却       | *     |       |
| 137    | A2  | 3   | 0.00348 | 1.6  | 採択       | 0.66  | 137           | A2  | 3   | 0.00568 | 0.9  | 採択       | 0.62  |       |
| 138    | B2  | 4   | 0.00451 | 3.0  | 採択       | -2.54 | 138           | B2  | 4   | 0.00236 | 5.3  | 採択       | -3.55 |       |
| 139    | A1  | 5   | 0.00309 | 4.3  | 採択       | -0.86 | 139           | A1  | 5   | 0.00453 | 6.2  | 採択       | -2.42 |       |
| 140    | A1  | 3   | 0.00337 | 1.6  | 採択       | 0.23  | 140           | A1  | 3   | 0.00569 | 1.4  | 採択       | 0.65  |       |
| 141    | B1  | 6   | 0.00569 | 2.9  | 採択       | 0.52  | 141           | B1  | 6   | 0.00346 | 3.3  | 採択       | 0.81  |       |
| 142    | A2  | 3   | 0.00274 | 1.3  | 採択       | -2.23 | 142           | A2  | 3   | 0.00465 | 1.4  | 採択       | -2.10 |       |
| 143    | A1  | 3   | 0.00353 | 0.5  | 採択       | 0.86  | 143           | A1  | 3   | 0.00595 | 0.7  | 採択       | 1.34  |       |
| 144    | B1  | 3   | 0.00521 | 2.5  | 採択       | -0.73 | 144           | B1  | 3   | 0.00282 | 3.4  | 採択       | -1.73 |       |
| 145    | A1  | 6   | 0.00329 | 0.4  | 採択       | -0.08 | 145           | A1  | 6   | 0.00557 | 1.4  | 採択       | 0.33  |       |
| 146    | A2  | 3   | 0.00326 | 4.0  | 採択       | -0.20 | 146           | A2  | 3   | 0.00548 | 5.0  | 採択       | 0.09  |       |
| 147    | A2  | 6   | 0.00281 | 8.4  | 採択       | -1.96 | 147           | A2  | 6   | 0.00480 | 8.6  | 採択       | -1.71 |       |
| 148    | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 148           | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |
| 149    | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 149           | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |
| 150    | —   | —   | —       | —    | —        | —     | 150           | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位はμg/L、変動係数の単位は%
- ・着色部分:

- 1)Grubbs検定で棄却
  - 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
  - 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値±10%以内(無機物)もしくは±20%(有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
  - 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |       |      |          |       |
|--------|-----|-----|-------|------|----------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値   | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |
| 151    | A   | 1   | 8.36  | 1.2  | 採択       | 1.26  |
| 152    | A   | 1   | 8.47  | 2.0  | 採択       | 1.73  |
| 153    | —   | —   | —     | —    | —        | —     |
| 154    | A   | 1   | 8.55  | 0.17 | 採択       | 2.07  |
| 155    | A   | 1   | 8.44  | 1.1  | 採択       | 1.60  |
| 156    | A   | 1   | 8.15  | 0.86 | 採択       | 0.38  |
| 157    | A   | 1   | 9.74  | 2.4  | 棄却       | *     |
| 158    | A   | 1   | 7.99  | 0.67 | 採択       | -0.30 |
| 159    | A   | 1   | 8.04  | 1.7  | 採択       | -0.08 |
| 160    | —   | —   | —     | —    | —        | —     |
| 161    | A   | 1   | 8.42  | 1.0  | 採択       | 1.52  |
| 162    | A   | 1   | 8.02  | 0.84 | 採択       | -0.17 |
| 163    | A   | 1   | 7.84  | 5.0  | 採択       | -0.93 |
| 164    | A   | 1   | 8.29  | 2.2  | 採択       | 0.97  |
| 165    | A   | 1   | 6.93  | 1.1  | 採択       | -4.76 |
| 166    | A   | 1   | 7.99  | 0.73 | 採択       | -0.30 |
| 167    | A   | 1   | 8.69  | 4.1  | 採択       | 2.66  |
| 168    | A   | 1   | 7.66  | 2.4  | 採択       | -1.69 |
| 169    | A   | 1   | 7.68  | 0.70 | 採択       | -1.60 |
| 170    | A   | 2   | 6.43  | 2.5  | 棄却       | *     |
| 171    | A   | 1   | 8.99  | 0.76 | 採択       | 3.92  |
| 172    | A   | 1   | 8.20  | 1.4  | 採択       | 0.59  |
| 173    | A   | 1   | 8.22  | 2.4  | 採択       | 0.67  |
| 174    | A   | 1   | 8.12  | 2.5  | 採択       | 0.25  |
| 175    | A   | 1   | 8.04  | 1.1  | 採択       | -0.08 |
| 176    | A   | 1   | 8.15  | 5.3  | 採択       | 0.38  |
| 177    | A   | 1   | 8.54  | 1.3  | 採択       | 2.02  |
| 178    | A   | 1   | 7.75  | 3.4  | 採択       | -1.31 |
| 179    | A   | 1   | 7.69  | 2.1  | 採択       | -1.56 |
| 180    | A   | 1   | 7.99  | 0.90 | 採択       | -0.72 |
| 181    | A   | 1   | 8.85  | 0.75 | 採択       | 3.33  |
| 182    | A   | 1   | 8.82  | 1.0  | 採択       | 3.20  |
| 183    | A   | 2   | 8.28  | 0.75 | 採択       | 0.93  |
| 184    | A   | 1   | 7.95  | 4.4  | 採択       | -0.46 |
| 185    | A   | 1   | 7.94  | 1.6  | 採択       | -0.51 |
| 186    | A   | 1   | 8.71  | 1.3  | 採択       | 2.74  |
| 187    | A   | 1   | 8.06  | 4.3  | 採択       | 0.00  |
| 188    | A   | 1   | 8.26  | 1.9  | 採択       | 0.84  |
| 189    | A   | 1   | 8.01  | 0.16 | 採択       | なし    |
| 190    | A   | 1   | 7.17  | 0.33 | 採択       | -3.75 |
| 191    | A   | 1   | 8.66  | 0.28 | 採択       | 2.53  |
| 192    | A   | 1   | <10.0 | —    | 棄却       | *     |
| 193    | A   | 1   | 8.97  | 0.42 | 採択       | 3.84  |
| 194    | A   | 1   | 7.98  | 1.6  | 採択       | -0.34 |
| 195    | —   | —   | —     | —    | —        | —     |
| 196    | A   | 2   | 6.38  | 0.39 | 棄却       | *     |
| 197    | A   | 1   | 8.03  | 0.27 | 採択       | -0.13 |
| 198    | A   | 1   | 11.2  | 38   | 棄却       | *     |
| 199    | A   | 1   | 8.63  | 3.2  | 採択       | 2.40  |
| 200    | A   | 1   | 7.87  | 2.2  | 採択       | なし    |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          | 2-メチルイソボルネオール |      |     |     |         |      |          |       |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|---------------|------|-----|-----|---------|------|----------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア          | 作業番号 | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |
| 151    | B1  | 4   | 0.00334 | 1.7  | 棄却       | *             | 151  | B1  | 4   | 0.00203 | 0.9  | 棄却       | *     |
| 152    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 152  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 153    | A2  | 3   | 0.00345 | 1.0  | 採択       | なし            | 153  | A2  | 3   | 0.00545 | 0.6  | 採択       | なし    |
| 154    | A1  | 4   | 0.00365 | 3.8  | 採択       | 1.33          | 154  | A1  | 4   | 0.00558 | 4.0  | 採択       | 0.36  |
| 155    | B2  | 5   | 0.00305 | 4.1  | 棄却       | *             | 155  | B2  | 5   | 0.00553 | 4.1  | 棄却       | *     |
| 156    | B1  | 5   | 0.00610 | 3.4  | 採択       | 1.58          | 156  | B1  | 5   | 0.00336 | 3.7  | 採択       | 0.42  |
| 157    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 157  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 158    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 158  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 159    | B1  | 3   | 0.00557 | 2.4  | 採択       | 0.21          | 159  | B1  | 3   | 0.00350 | 3.7  | 採択       | 0.97  |
| 160    | B1  | 6   | 0.00561 | 5.1  | 採択       | なし            | 160  | B1  | 6   | 0.00306 | 3.5  | 採択       | なし    |
| 161    | A2  | 3   | 0.00382 | 2.4  | 採択       | 1.99          | 161  | A2  | 3   | 0.00617 | 1.1  | 採択       | 1.92  |
| 162    | B1  | 3   | 0.00560 | 3.0  | 採択       | 0.29          | 162  | B1  | 3   | 0.00337 | 3.7  | 採択       | 0.46  |
| 163    | A2  | 3   | 0.00314 | 0.8  | 採択       | -0.66         | 163  | A2  | 3   | 0.00512 | 1.4  | 採択       | -0.86 |
| 164    | A1  | 3   | 0.00308 | 1.7  | 採択       | -0.90         | 164  | A1  | 3   | 0.00507 | 3.1  | 採択       | -0.99 |
| 165    | A1  | 3   | 0.00352 | 3.1  | 採択       | 0.82          | 165  | A1  | 3   | 0.00596 | 0.3  | 採択       | 1.36  |
| 166    | A1  | 3   | 0.00274 | 2.9  | 採択       | -2.23         | 166  | A1  | 3   | 0.00456 | 2.3  | 採択       | -2.34 |
| 167    | B2  | 3   | 0.00522 | 3.4  | 採択       | -0.70         | 167  | B2  | 3   | 0.00311 | 4.6  | 採択       | -0.58 |
| 168    | A2  | 3   | 0.00263 | 1.3  | 採択       | -2.66         | 168  | A2  | 3   | 0.00494 | 2.6  | 採択       | -1.34 |
| 169    | A2  | 4   | 0.0036  | 2.7  | 採択       | 1.13          | 169  | A2  | 4   | 0.00605 | 6.4  | 採択       | 1.60  |
| 170    | A1  | 3   | 2.14    | 1.8  | 棄却       | *             | 170  | A1  | 3   | 3.28    | 1.6  | 棄却       | *     |
| 171    | A2  | 3   | 0.00318 | 2.7  | 採択       | -0.51         | 171  | A2  | 3   | 0.00734 | 1.6  | 採択       | *     |
| 172    | B1  | 6   | 0.00600 | 6.8  | 採択       | 1.32          | 172  | B1  | 6   | 0.00331 | 7.2  | 採択       | 0.22  |
| 173    | A1  | 3   | 0.00331 | 1.4  | 採択       | 0.00          | 173  | A1  | 3   | 0.00618 | 1.4  | 採択       | 1.94  |
| 174    | A2  | 5   | 0.00358 | 7.8  | 採択       | 1.06          | 174  | A2  | 5   | 0.00618 | 4.3  | 採択       | 1.94  |
| 175    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 175  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 176    | B1  | 5   | 0.00518 | 4.9  | 採択       | なし            | 176  | B1  | 5   | 0.00294 | 5.4  | 採択       | なし    |
| 177    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 177  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 178    | B2  | 5   | 0.00531 | 7.1  | 採択       | -0.47         | 178  | B2  | 5   | 0.00354 | 3.8  | 採択       | 1.13  |
| 179    | A2  | 3   | 0.00289 | 2.5  | 採択       | -1.64         | 179  | A2  | 3   | 0.00491 | 1.6  | 採択       | -1.42 |
| 180    | A2  | 3   | 0.00327 | 1.1  | 採択       | -0.16         | 180  | A2  | 3   | 0.00543 | 1.4  | 採択       | -0.04 |
| 181    | A1  | 3   | 0.00335 | 1.4  | 採択       | 0.16          | 181  | A1  | 3   | 0.00553 | 3.1  | 採択       | 0.22  |
| 182    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 182  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 183    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 183  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 184    | A2  | 3   | 0.00322 | 4.8  | 採択       | -0.35         | 184  | A2  | 3   | 0.00537 | 3.6  | 採択       | -0.20 |
| 185    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 185  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 186    | B2  | 3   | 0.00623 | 4.3  | 採択       | 1.92          | 186  | B2  | 3   | 0.00347 | 2.9  | 採択       | 0.85  |
| 187    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 187  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 188    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 188  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 189    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 189  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 190    | A1  | 4   | 0.00312 | 2.0  | 採択       | -0.74         | 190  | A1  | 4   | 0.00597 | 2.3  | 採択       | 1.39  |
| 191    | A1  | 5   | 0.00347 | 2.9  | 採択       | 0.63          | 191  | A1  | 5   | 0.00557 | 2.7  | 採択       | 0.33  |
| 192    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 192  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 193    | B1  | 3   | 5.67000 | 1.5  | 棄却       | *             | 193  | B1  | 3   | 3.21000 | 3.9  | 棄却       | *     |
| 194    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 194  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 195    | B1  | 6   | 0.00555 | 1.2  | 採択       | 0.16          | 195  | B1  | 6   | 0.00353 | 1.7  | 採択       | 1.09  |
| 196    | B1  | 3   | 0.00572 | 0.5  | 採択       | 0.60          | 196  | B1  | 3   | 0.00361 | 1.8  | 採択       | 1.41  |
| 197    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 197  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 198    | B1  | 3   | 0.00713 | 3.6  | 棄却       | *             | 198  | B1  | 3   | 0.00349 | 5.8  | 採択       | 0.93  |
| 199    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 199  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |
| 200    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 200  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位はμg/L、変動係数の単位は%
- ・着色部分:

- 1)Grubbs検定で棄却
  - 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
  - 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値±10%以内(無機物)もしくは±20%(有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
  - 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |      |          |       | 逸脱コード |  |  |
|--------|-----|-----|------|------|----------|-------|-------|--|--|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |       |  |  |
| 201    | A   | 1   | 8.85 | 1.3  | 採択       | 3.33  |       |  |  |
| 202    | A   | 1   | 7.85 | 1.0  | 採択       | -0.89 |       |  |  |
| 203    | A   | 1   | 8.12 | 1.5  | 採択       | 0.25  |       |  |  |
| 204    | A   | 1   | 8.36 | 0.61 | 採択       | 1.26  |       |  |  |
| 205    | A   | 1   | 8.84 | 1.1  | 採択       | 3.29  |       |  |  |
| 206    | A   | 1   | 8.34 | 0.32 | 採択       | 1.18  |       |  |  |
| 207    | A   | 1   | 7.92 | 1.6  | 採択       | -0.59 |       |  |  |
| 208    | A   | 1   | 9.59 | 2.2  | 棄却       | *     |       |  |  |
| 209    | A   | 1   | 8.03 | 0.52 | 採択       | -0.13 |       |  |  |
| 210    | A   | 1   | 7.91 | 4.5  | 採択       | -0.63 |       |  |  |
| 211    | A   | 1   | 8.23 | 1.5  | 採択       | 0.72  |       |  |  |
| 212    | A   | 1   | 9.19 | 5.3  | 採択       | 4.76  |       |  |  |
| 213    | A   | 1   | 7.99 | 0.75 | 採択       | -0.30 |       |  |  |
| 214    | —   | —   | —    | —    | —        | —     |       |  |  |
| 215    | A   | 1   | 7.82 | 0.78 | 採択       | -1.01 |       |  |  |
| 216    | A   | 1   | 8.14 | 0.16 | 採択       | 0.34  |       |  |  |
| 217    | A   | 1   | 8.74 | 0.83 | 採択       | 2.87  |       |  |  |
| 218    | A   | 1   | 8.14 | 2.9  | 採択       | 0.34  |       |  |  |
| 219    | A   | 1   | 8.08 | 0.74 | 採択       | 0.08  |       |  |  |
| 220    | A   | 1   | 7.94 | 1.9  | 採択       | -0.51 |       |  |  |
| 221    | A   | 1   | 8.13 | 6.2  | 採択       | 0.30  |       |  |  |
| 222    | A   | 1   | 7.67 | 2.7  | 採択       | -1.64 |       |  |  |
| 223    | A   | 1   | 8.69 | 3.8  | 採択       | 2.66  |       |  |  |
| 224    | A   | 1   | 7.70 | 1.8  | 採択       | -1.52 |       |  |  |
| 225    | A   | 1   | 8.47 | 4.0  | 採択       | 1.73  |       |  |  |
| 226    | A   | 1   | 7.28 | 1.4  | 採択       | -3.29 |       |  |  |
| 227    | A   | 1   | 8.24 | 3.7  | 採択       | 0.76  |       |  |  |
| 228    | A   | 1   | 8.33 | 5.9  | 採択       | 1.14  |       |  |  |
| 229    | A   | 1   | 8.07 | 2.2  | 採択       | 0.04  |       |  |  |
| 230    | A   | 1   | 7.96 | 0.34 | 採択       | -0.42 |       |  |  |
| 231    | A   | 1   | 8.11 | 1.4  | 採択       | 0.21  |       |  |  |
| 232    | A   | 1   | 8.27 | 0.99 | 採択       | 0.89  |       |  |  |
| 233    | A   | 1   | 7.88 | 3.2  | 採択       | -0.76 |       |  |  |
| 234    | A   | 1   | 8.07 | 2.2  | 採択       | 0.04  |       |  |  |
| 235    | A   | 1   | 8.03 | 0.72 | 採択       | -0.13 |       |  |  |
| 236    | A   | 1   | 8.02 | 0.46 | 採択       | -0.17 |       |  |  |
| 237    | A   | 1   | 8.65 | 0.81 | 採択       | 2.49  |       |  |  |
| 238    | A   | 2   | 8.04 | 2.1  | 採択       | -0.08 |       |  |  |
| 239    | A   | 1   | 8.11 | 0.38 | 採択       | 0.21  |       |  |  |
| 240    | A   | 1   | 7.99 | 2.2  | 採択       | -0.30 |       |  |  |
| 241    | A   | 1   | 6.76 | 5.3  | 棄却       | *     |       |  |  |
| 242    | A   | 1   | 7.99 | 0.37 | 採択       | -0.30 |       |  |  |
| 243    | A   | 1   | 7.99 | 2.1  | 採択       | -0.30 |       |  |  |
| 244    | A   | 1   | 7.98 | 0.77 | 採択       | -0.34 |       |  |  |
| 245    | A   | 1   | 8.26 | 0.86 | 採択       | 0.84  |       |  |  |
| 246    | A   | 1   | 7.99 | 0.15 | 採択       | -0.30 |       |  |  |
| 247    | A   | 1   | 8.03 | 0.20 | 採択       | -0.13 |       |  |  |
| 248    | A   | 1   | 8.00 | 2.2  | 採択       | -0.25 |       |  |  |
| 249    | A   | 1   | 8.28 | 2.5  | 採択       | 0.93  |       |  |  |
| 250    | A   | 1   | 8.09 | 1.2  | 採択       | 0.13  |       |  |  |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          | 2-メチルイソボルネオール |      |     |     |         |      | 逸脱コード    |       |    |    |    |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|---------------|------|-----|-----|---------|------|----------|-------|----|----|----|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア          | 作業番号 | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |    |    |    |
| 201    | A2  | 5   | 0.0034  | 5.2  | 採択       | なし            | 201  | A2  | 5   | 0.00530 | 3.7  | 採択       | なし    | 04 |    |    |
| 202    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 202  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 203    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 203  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 204    | A1  | 6   | 0.00354 | 9.4  | 採択       | 0.90          | 204  | A1  | 6   | 0.00566 | 8.4  | 採択       | 0.57  |    |    |    |
| 205    | B2  | 4   | 0.00526 | 7.8  | 採択       | -0.60         | 205  | B2  | 4   | 0.00292 | 8.3  | 採択       | -1.33 |    |    |    |
| 206    | B2  | 5   | 0.00540 | 2.3  | 採択       | -0.23         | 206  | B2  | 5   | 0.00350 | 4.0  | 採択       | 0.97  |    |    |    |
| 207    | A1  | 5   | 0.00266 | 2.0  | 採択       | -2.54         | 207  | A1  | 5   | 0.00440 | 2.9  | 採択       | -2.76 |    |    |    |
| 208    | A1  | 3   | 0.00315 | 1.9  | 採択       | -0.63         | 208  | A1  | 3   | 0.00566 | 5.5  | 採択       | 0.57  |    |    |    |
| 209    | B2  | 4   | 0.00603 | 0.3  | 採択       | 1.40          | 209  | B2  | 4   | 0.00306 | 0.8  | 採択       | -0.77 |    |    |    |
| 210    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 210  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 211    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 211  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 212    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 212  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 213    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 213  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 214    | B1  | 3   | 0.00604 | 2.5  | 採択       | 1.43          | 214  | B1  | 3   | 0.00357 | 3.4  | 採択       | 1.25  |    |    |    |
| 215    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 215  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 216    | B1  | 5   | 0.00620 | 3.5  | 採択       | なし            | 216  | B1  | 5   | 0.00357 | 5.0  | 採択       | なし    | 04 |    |    |
| 217    | B1  | 3   | 0.00561 | 1.5  | 採択       | 0.31          | 217  | B1  | 3   | 0.00336 | 4.8  | 採択       | 0.42  |    |    |    |
| 218    | B1  | 3   | 0.00557 | 6.3  | 採択       | 0.21          | 218  | B1  | 3   | 0.00394 | 13.8 | 採択       | 2.72  |    |    |    |
| 219    | B1  | 3   | 0.00463 | 0.8  | 採択       | -2.23         | 219  | B1  | 3   | 0.00292 | 1.5  | 採択       | -1.33 |    |    |    |
| 220    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 220  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 221    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 221  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 222    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 222  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 223    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 223  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 224    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 224  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 225    | A2  | 3   | 0.0031  | 1.9  | 採択       | -0.82         | 225  | A2  | 3   | 0.00484 | 1.0  | 採択       | -1.60 |    |    |    |
| 226    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 226  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 227    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 227  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 228    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 228  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 229    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 229  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |    |    |    |
| 230    | B2  | 3   | 0.00473 | 3.2  | 採択       | -1.97         | 230  | B2  | 3   | 0.00296 | 2.5  | 採択       | -1.17 |    |    |    |
| 231    | B1  | 3   | 0.00511 | 0.5  | 採択       | -0.99         | 231  | B1  | 3   | 0.00299 | 2.5  | 採択       | -1.05 |    |    |    |
| 232    | B2  | 5   | 0.00267 | 4.9  | 棄却       | *             | 232  | B2  | 5   | 0.00522 | 4.2  | 棄却       | *     |    |    |    |
| 233    | A1  | 3   | 0.00321 | 2.0  | 採択       | なし            | 233  | A1  | 3   | 0.00439 | 1.8  | 採択       | なし    | 01 | 10 | 11 |
| 234    | B1  | 3   | 0.00331 | 1.8  | 棄却       | *             | 234  | B1  | 3   | 0.00553 | 1.3  | 棄却       | *     | 04 |    |    |
| 235    | B2  | 3   | 0.00504 | 1.6  | 採択       | -1.17         | 235  | B2  | 3   | 0.00304 | 1.4  | 採択       | -0.85 |    |    |    |
| 236    | A1  | 3   | 0.00345 | 3.7  | 採択       | 0.55          | 236  | A1  | 3   | 0.00528 | 3.2  | 採択       | -0.44 |    |    |    |
| 237    | A1  | 3   | 0.00357 | 1.9  | 採択       | 1.02          | 237  | A1  | 3   | 0.00602 | 1.1  | 採択       | 1.52  |    |    |    |
| 238    | A2  | 3   | 0.00328 | 3.5  | 採択       | -0.12         | 238  | A2  | 3   | 0.00267 | 4.2  | 棄却       | *     |    |    |    |
| 239    | B2  | 3   | 0.00571 | 1.1  | 採択       | 0.57          | 239  | B2  | 3   | 0.00316 | 2.7  | 採択       | -0.38 |    |    |    |
| 240    | B1  | 3   | 0.00553 | 1.5  | 採択       | 0.10          | 240  | B1  | 3   | 0.00332 | 1.2  | 採択       | 0.26  |    |    |    |
| 241    | A2  | 5   | 0.00331 | 2.0  | 採択       | なし            | 241  | A2  | 5   | 0.00555 | 1.8  | 採択       | なし    | 04 |    |    |
| 242    | B1  | 4   | 0.00581 | 2.2  | 採択       | なし            | 242  | B1  | 4   | 0.00355 | 6.0  | 採択       | なし    | 04 |    |    |
| 243    | A2  | 4   | 0.00344 | 2.7  | 採択       | 0.51          | 243  | A2  | 4   | 0.00551 | 1.3  | 採択       | 0.17  |    |    |    |
| 244    | B1  | 3   | 0.00553 | 0.9  | 採択       | 0.10          | 244  | B1  | 3   | 0.00345 | 1.5  | 採択       | 0.77  |    |    |    |
| 245    | B1  | 3   | 0.00576 | 3.4  | 採択       | 0.70          | 245  | B1  | 3   | 0.00332 | 3.5  | 採択       | 0.26  |    |    |    |
| 246    | B2  | 4   | 0.00450 | 2.9  | 採択       | なし            | 246  | B2  | 4   | 0.00274 | 2.2  | 採択       | なし    | 04 |    |    |
| 247    | A1  | 3   | 0.00362 | 0.9  | 採択       | 1.21          | 247  | A1  | 3   | 0.00553 | 1.6  | 採択       | 0.22  |    |    |    |
| 248    | B2  | 3   | 0.00557 | 0.7  | 採択       | なし            | 248  | B2  | 3   | 0.00328 | 2.3  | 採択       | なし    | 04 |    |    |
| 249    | A2  | 6   | 0.00339 | 2.2  | 採択       | 0.31          | 249  | A2  | 6   | 0.00528 | 0.7  | 採択       | -0.44 |    |    |    |
| 250    | B2  | 3   | 0.00538 | 0.9  | 採択       | -0.29         | 250  | B2  | 3   | 0.00321 | 1.5  | 採択       | -0.18 |    |    |    |

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位は $\mu\text{g/L}$ 、変動係数の単位は%
- ・着色部分:

- 1)Grubbs検定で棄却
  - 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
  - 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値 $\pm 10\%$ 以内(無機物)もしくは $\pm 20\%$ (有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
  - 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |       |          |       |       |
|--------|-----|-----|------|-------|----------|-------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数  | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |
| 251    | A   | 1   | 8.00 | 0.69  | 採択       | -0.25 |       |
| 252    | A   | 1   | 7.66 | 4.2   | 採択       | -1.69 |       |
| 253    | A   | 1   | 7.79 | 0.84  | 採択       | -1.14 |       |
| 254    | A   | 2   | 8.00 | 1.9   | 採択       | -0.25 |       |
| 255    | A   | 1   | 7.82 | 5.5   | 採択       | -1.01 |       |
| 256    | A   | 1   | 8.03 | 1.0   | 採択       | -0.13 |       |
| 257    | A   | 1   | 8.00 | 0.32  | 採択       | -0.25 |       |
| 258    | A   | 1   | 9.94 | 2.7   | 棄却       | *     |       |
| 259    | A   | 1   | 8.37 | 0.55  | 採択       | 1.31  |       |
| 260    | A   | 2   | 7.81 | 1.0   | 採択       | -1.05 |       |
| 261    | A   | 1   | 7.69 | 1.5   | 採択       | -1.56 |       |
| 262    | A   | 1   | 8.44 | 0.60  | 採択       | 1.60  |       |
| 263    | A   | 1   | 8.01 | 0.74  | 採択       | -0.21 |       |
| 264    | A   | 1   | 8.15 | 1.3   | 採択       | 0.38  |       |
| 265    | A   | 1   | 7.97 | 1.0   | 採択       | -0.38 |       |
| 266    | A   | 1   | 7.93 | 1.0   | 採択       | -0.55 |       |
| 267    | A   | 1   | 7.96 | 1.2   | 採択       | -0.42 |       |
| 268    | A   | 1   | 8.64 | 0.58  | 採択       | 2.45  |       |
| 269    | A   | 1   | 8.07 | 0.30  | 採択       | 0.04  |       |
| 270    | A   | 1   | 8.23 | 1.4   | 採択       | 0.72  |       |
| 271    | A   | 1   | 5.35 | 2.0   | 棄却       | *     |       |
| 272    | A   | 1   | 7.90 | 1.3   | 採択       | -0.67 |       |
| 273    | A   | 1   | 8.08 | 1.3   | 採択       | 0.08  |       |
| 274    | A   | 1   | 8.08 | 0.42  | 採択       | 0.08  |       |
| 275    | A   | 1   | 8.07 | 0.60  | 採択       | 0.04  |       |
| 276    | A   | 1   | 7.93 | 0.056 | 採択       | -0.55 |       |
| 277    | A   | 1   | 8.01 | 0.34  | 採択       | -0.21 |       |
| 278    | A   | 1   | 8.38 | 2.0   | 採択       | 1.35  |       |
| 279    | A   | 1   | 8.04 | 1.5   | 採択       | -0.08 |       |
| 280    | A   | 1   | 8.03 | 0.21  | 採択       | -0.13 |       |
| 281    | A   | 1   | 7.99 | 0.30  | 採択       | -0.30 |       |
| 282    | A   | 1   | 8.15 | 0.12  | 採択       | 0.38  |       |
| 283    | A   | 1   | 7.82 | 1.5   | 採択       | -1.01 |       |
| 284    | A   | 1   | 8.80 | 2.4   | 採択       | 3.12  |       |
| 285    | A   | 1   | 8.41 | 0.70  | 採択       | 1.48  |       |
| 286    | A   | 1   | 8.11 | 1.8   | 採択       | 0.21  |       |
| 287    | A   | 1   | 8.42 | 0.28  | 採択       | 1.52  |       |
| 288    | A   | 1   | 8.17 | 2.0   | 採択       | 0.46  |       |
| 289    | A   | 1   | 8.04 | 0.44  | 採択       | -0.08 |       |
| 290    | A   | 1   | 8.44 | 2.2   | 採択       | 1.60  |       |
| 291    | A   | 1   | 7.96 | 3.7   | 採択       | -0.42 |       |
| 292    | A   | 1   | 8.37 | 3.7   | 採択       | なし    | 03    |
| 293    | A   | 1   | 8.49 | 0.15  | 採択       | 1.81  |       |
| 294    | A   | 1   | 8.12 | 1.2   | 採択       | 0.25  |       |
| 295    | A   | 1   | 8.05 | 1.7   | 採択       | なし    | 04    |
| 296    | A   | 2   | 7.75 | 0.61  | 採択       | -1.31 |       |
| 297    | A   | 1   | 8.12 | 0.61  | 採択       | 0.25  |       |
| 298    | A   | 1   | 8.09 | 0.42  | 採択       | 0.13  |       |
| 299    | A   | 1   | 8.00 | 0.67  | 採択       | -0.25 |       |
| 300    | A   | 1   | 8.50 | 0.71  | 採択       | 1.85  |       |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          | 2-メチルイソボルネオール |      |     |     |         |      |          |       |       |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|---------------|------|-----|-----|---------|------|----------|-------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア          | 作業番号 | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |
| 251    | A1  | 6   | 0.00334 | 1.0  | 採択       | 0.12          | 251  | A1  | 6   | 0.00529 | 1.0  | 採択       | -0.41 |       |
| 252    | B2  | 3   | 0.00529 | 1.6  | 採択       | -0.52         | 252  | B2  | 3   | 0.00321 | 1.0  | 採択       | -0.18 |       |
| 253    | A2  | 3   | 0.00341 | 1.1  | 採択       | 0.39          | 253  | A2  | 3   | 0.00549 | 1.9  | 採択       | 0.12  |       |
| 254    | B1  | 6   | 0.00538 | 4.1  | 採択       | -0.29         | 254  | B1  | 6   | 0.00328 | 3.3  | 採択       | 0.10  |       |
| 255    | A2  | 3   | 0.00336 | 3.7  | 採択       | 0.20          | 255  | A2  | 3   | 0.00544 | 2.0  | 採択       | -0.01 |       |
| 256    | A2  | 4   | 0.00352 | 1.3  | 採択       | 0.82          | 256  | A2  | 4   | 0.00543 | 3.0  | 採択       | -0.04 |       |
| 257    | A1  | 4   | 0.00327 | 2.4  | 採択       | -0.16         | 257  | A1  | 4   | 0.00534 | 1.4  | 採択       | -0.28 |       |
| 258    | B2  | 4   | 0.00536 | 1.7  | 採択       | -0.34         | 258  | B2  | 4   | 0.00255 | 5.6  | 採択       | -2.80 |       |
| 259    | B1  | 3   | 0.00547 | 4.9  | 採択       | -0.05         | 259  | B1  | 3   | 0.00337 | 3.5  | 採択       | 0.46  |       |
| 260    | A2  | 3   | 0.0028  | 4.6  | 採択       | -1.99         | 260  | A2  | 3   | 0.00660 | 2.5  | 採択       | 3.06  |       |
| 261    | B2  | 3   | 0.00570 | 2.2  | 採択       | 0.54          | 261  | B2  | 3   | 0.00341 | 1.4  | 採択       | 0.61  |       |
| 262    | A1  | 5   | 0.00317 | 2.7  | 採択       | -0.55         | 262  | A1  | 5   | 0.00533 | 2.5  | 採択       | -0.30 |       |
| 263    | B1  | 3   | 0.00573 | 1.8  | 採択       | 0.62          | 263  | B1  | 3   | 0.00350 | 4.8  | 採択       | 0.97  |       |
| 264    | A1  | 3   | 0.00353 | 1.0  | 採択       | 0.86          | 264  | A1  | 3   | 0.00610 | 0.4  | 採択       | 1.73  |       |
| 265    | A1  | 3   | 0.00319 | 0.9  | 採択       | -0.47         | 265  | A1  | 3   | 0.00518 | 0.7  | 採択       | -0.70 |       |
| 266    | B2  | 5   | 0.00430 | 4.4  | 採択       | -3.09         | 266  | B2  | 5   | 0.00250 | 7.5  | 採択       | -3.00 |       |
| 267    | A2  | 5   | 0.00311 | 9.4  | 採択       | -0.78         | 267  | A2  | 5   | 0.00617 | 4.5  | 採択       | 1.92  |       |
| 268    | A1  | 3   | 0.00359 | 1.4  | 採択       | 1.09          | 268  | A1  | 3   | 0.00605 | 1.3  | 採択       | 1.60  |       |
| 269    | A2  | 3   | 0.00337 | 3.2  | 採択       | 0.23          | 269  | A2  | 3   | 0.00546 | 2.8  | 採択       | 0.04  |       |
| 270    | B2  | 3   | 0.00566 | 2.9  | 採択       | 0.44          | 270  | B2  | 3   | 0.00340 | 4.6  | 採択       | 0.58  |       |
| 271    | A1  | 5   | 0.0034  | 9.9  | 採択       | 0.35          | 271  | A1  | 5   | 0.00530 | 2.7  | 採択       | -0.38 |       |
| 272    | B1  | 5   | 0.00587 | 2.6  | 採択       | 0.99          | 272  | B1  | 5   | 0.00344 | 2.4  | 採択       | 0.73  |       |
| 273    | B1  | 3   | 0.00549 | 1.8  | 採択       | 0.00          | 273  | B1  | 3   | 0.00323 | 2.5  | 採択       | -0.10 |       |
| 274    | A2  | 3   | 0.00388 | 2.1  | 採択       | 2.23          | 274  | A2  | 3   | 0.00532 | 1.5  | 採択       | -0.33 |       |
| 275    | A2  | 3   | 0.00318 | 2.7  | 採択       | -0.51         | 275  | A2  | 3   | 0.00675 | 3.9  | 採択       | 3.45  |       |
| 276    | A1  | 6   | 0.00325 | 2.5  | 採択       | -0.23         | 276  | A1  | 6   | 0.00547 | 1.7  | 採択       | 0.07  |       |
| 277    | B2  | 3   | 0.00556 | 1.9  | 採択       | 0.18          | 277  | B2  | 3   | 0.00343 | 1.7  | 採択       | 0.69  |       |
| 278    | B2  | 5   | 0.00551 | 2.5  | 採択       | なし            | 278  | B2  | 5   | 0.00337 | 1.5  | 採択       | なし    | 03    |
| 279    | B1  | 3   | 0.00510 | 1.6  | 採択       | -1.01         | 279  | B1  | 3   | 0.00297 | 1.2  | 採択       | -1.13 |       |
| 280    | B2  | 5   | 0.00510 | 0.3  | 採択       | -1.01         | 280  | B2  | 5   | 0.00310 | 0.5  | 採択       | -0.61 |       |
| 281    | B2  | 3   | 0.00551 | 0.2  | 採択       | 0.05          | 281  | B2  | 3   | 0.00333 | 0.9  | 採択       | 0.30  |       |
| 282    | A1  | 3   | 0.00347 | 1.6  | 採択       | 0.63          | 282  | A1  | 3   | 0.00585 | 1.1  | 採択       | 1.07  |       |
| 283    | B1  | 3   | 0.00553 | 1.4  | 採択       | 0.10          | 283  | B1  | 3   | 0.00322 | 3.0  | 採択       | -0.14 |       |
| 284    | B2  | 3   | 0.00599 | 3.3  | 採択       | 1.30          | 284  | B2  | 3   | 0.00351 | 3.5  | 採択       | 1.01  |       |
| 285    | B2  | 3   | 0.00595 | 1.4  | 採択       | なし            | 285  | B2  | 3   | 0.00359 | 2.5  | 採択       | なし    | 04    |
| 286    | A2  | 3   | 0.00323 | 1.0  | 採択       | -0.31         | 286  | A2  | 3   | 0.00484 | 0.7  | 採択       | -1.60 |       |
| 287    | A2  | 3   | 0.00317 | 0.3  | 採択       | -0.55         | 287  | A2  | 3   | 0.00517 | 0.7  | 採択       | -0.73 |       |
| 288    | A1  | 5   | 0.00331 | 2.5  | 採択       | 0.00          | 288  | A1  | 5   | 0.00556 | 2.3  | 採択       | 0.30  |       |
| 289    | B1  | 3   | 0.00593 | 0.9  | 採択       | なし            | 289  | B1  | 3   | 0.00359 | 4.1  | 採択       | なし    | 04    |
| 290    | B1  | 3   | 0.00465 | 2.5  | 採択       | -2.18         | 290  | B1  | 3   | 0.00347 | 3.1  | 採択       | 0.85  |       |
| 291    | A2  | 3   | 0.00302 | 2.1  | 採択       | -1.13         | 291  | A2  | 3   | 0.00528 | 3.3  | 採択       | -0.44 |       |
| 292    | A2  | 3   | 0.00353 | 4.0  | 採択       | 0.86          | 292  | A2  | 3   | 0.00516 | 2.9  | 採択       | -0.75 |       |
| 293    | B2  | 3   | 0.00525 | 2.3  | 採択       | -0.62         | 293  | B2  | 3   | 0.00317 | 1.8  | 採択       | -0.34 |       |
| 294    | A1  | 3   | 0.00366 | 5.3  | 採択       | 1.37          | 294  | A1  | 3   | 0.00525 | 5.4  | 採択       | -0.52 |       |
| 295    | B1  | 5   | 0.00573 | 1.4  | 採択       | 0.62          | 295  | B1  | 5   | 0.00317 | 5.8  | 採択       | -0.34 |       |
| 296    | A2  | 3   | 0.00309 | 1.8  | 採択       | -0.86         | 296  | A2  | 3   | 0.00535 | 1.6  | 採択       | -0.25 |       |
| 297    | A1  | 5   | 0.00326 | 3.9  | 採択       | -0.20         | 297  | A1  | 5   | 0.00546 | 3.2  | 採択       | 0.04  |       |
| 298    | B2  | 3   | 0.00577 | 0.4  | 採択       | 0.73          | 298  | B2  | 3   | 0.00338 | 1.7  | 採択       | 0.50  |       |
| 299    | A1  | 3   | 0.00327 | 1.8  | 採択       | -0.16         | 299  | A1  | 3   | 0.00543 | 1.8  | 採択       | -0.04 |       |
| 300    | B2  | 3   | 0.00600 | 1.7  | 採択       | なし            | 300  | B2  | 3   | 0.00356 | 1.8  | 採択       | なし    | 04    |

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位は $\mu\text{g/L}$ 、変動係数の単位は%
- ・着色部分:

- 1)Grubbs検定で棄却
  - 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
  - 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値 $\pm 10\%$ 以内(無機物)もしくは $\pm 20\%$ (有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
  - 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |      |          |       | 逸脱コード |    |  |
|--------|-----|-----|------|------|----------|-------|-------|----|--|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |       |    |  |
| 301    | A   | 1   | 8.00 | 1.1  | 採択       | -0.25 |       |    |  |
| 302    | A   | 1   | 7.72 | 2.9  | 採択       | -1.43 |       |    |  |
| 303    | A   | 1   | 8.10 | 0.20 | 採択       | 0.17  |       |    |  |
| 304    | A   | 1   | 8.32 | 1.1  | 採択       | 1.10  |       |    |  |
| 305    | A   | 1   | 7.77 | 0.83 | 採択       | -1.22 |       |    |  |
| 306    | A   | 1   | 8.38 | 1.4  | 採択       | 1.35  |       |    |  |
| 307    | A   | 1   | 7.89 | 0.78 | 採択       | -0.72 |       |    |  |
| 308    | A   | 2   | 7.84 | 1.3  | 採択       | -0.93 |       |    |  |
| 309    | A   | 1   | 8.01 | 0.72 | 採択       | -0.21 |       |    |  |
| 310    | A   | 1   | 7.94 | 3.6  | 採択       | -0.51 |       |    |  |
| 311    | A   | 1   | 8.15 | 0.39 | 採択       | 0.38  |       |    |  |
| 312    | A   | 1   | 8.30 | 6.7  | 採択       | 1.01  |       |    |  |
| 313    | A   | 1   | 8.03 | 1.6  | 採択       | -0.13 |       |    |  |
| 314    | A   | 1   | 8.04 | 0.36 | 採択       | なし    | 03    |    |  |
| 315    | A   | 1   | 8.11 | 3.7  | 採択       | 0.21  |       |    |  |
| 316    | A   | 1   | 8.09 | 0.52 | 採択       | 0.13  |       |    |  |
| 317    | A   | 1   | 8.19 | 2.4  | 採択       | 0.55  |       |    |  |
| 318    | A   | 1   | 8.40 | 2.0  | 採択       | なし    | 02    | 03 |  |
| 319    | A   | 1   | 8.02 | 0.27 | 採択       | -0.17 |       |    |  |
| 320    | A   | 1   | 8.55 | 3.0  | 採択       | 2.07  |       |    |  |
| 321    | A   | 1   | 7.99 | 2.9  | 採択       | -0.30 |       |    |  |
| 322    | A   | 2   | 8.06 | 1.2  | 採択       | 0.00  |       |    |  |
| 323    | A   | 2   | 8.20 | 0.73 | 採択       | 0.59  |       |    |  |
| 324    | A   | 1   | 8.57 | 1.8  | 採択       | 2.15  |       |    |  |
| 325    | A   | 1   | 8.22 | 1.0  | 採択       | 0.67  |       |    |  |
| 326    | A   | 1   | 7.98 | 2.1  | 採択       | -0.34 |       |    |  |
| 327    | A   | 1   | 8.06 | 0.93 | 採択       | 0.00  |       |    |  |
| 328    | A   | 1   | 7.98 | 0.93 | 採択       | -0.34 |       |    |  |
| 329    | A   | 1   | 7.67 | 2.1  | 採択       | -1.64 |       |    |  |
| 330    | A   | 1   | 8.13 | 0.99 | 採択       | 0.30  |       |    |  |
| 331    | A   | 1   | 7.90 | 1.7  | 採択       | -0.67 |       |    |  |
| 332    | A   | 1   | 7.92 | 2.9  | 採択       | -0.59 |       |    |  |
| 333    | A   | 1   | 7.95 | 1.2  | 採択       | -0.46 |       |    |  |
| 334    | A   | 1   | 8.07 | 0.92 | 採択       | 0.04  |       |    |  |
| 335    | A   | 1   | 8.27 | 5.1  | 採択       | 0.89  |       |    |  |
| 336    | A   | 1   | 8.04 | 1.9  | 採択       | -0.08 |       |    |  |
| 337    | A   | 1   | 7.91 | 1.4  | 採択       | -0.63 |       |    |  |
| 338    | A   | 1   | 7.59 | 2.9  | 採択       | -1.98 |       |    |  |
| 339    | A   | 1   | 8.49 | 0.25 | 採択       | 1.81  |       |    |  |
| 340    | A   | 1   | 7.99 | 0.82 | 採択       | -0.30 |       |    |  |
| 341    | A   | 1   | 8.27 | 0.84 | 採択       | 0.89  |       |    |  |
| 342    | A   | 1   | 8.10 | 0.32 | 採択       | 0.17  |       |    |  |
| 343    | A   | 1   | 8.04 | 0.73 | 採択       | -0.08 |       |    |  |
| 344    | A   | 2   | 8.12 | 0.97 | 採択       | 0.25  |       |    |  |
| 345    | A   | 1   | 7.97 | 1.5  | 採択       | -0.38 |       |    |  |
| 346    | A   | 2   | 7.98 | 0.51 | 採択       | -0.34 |       |    |  |
| 347    | A   | 1   | 8.04 | 0.74 | 採択       | -0.08 |       |    |  |
| 348    | A   | 1   | 8.11 | 0.88 | 採択       | 0.21  |       |    |  |
| 349    | A   | 1   | 8.09 | 4.2  | 採択       | 0.13  |       |    |  |
| 350    | A   | 1   | 8.08 | 1.2  | 採択       | 0.08  |       |    |  |

| ジェオスミン |     |     |         |      | 2-メチルイソボルネオール |       |      |     |     | 逸脱コード   |      |          |       |    |  |  |
|--------|-----|-----|---------|------|---------------|-------|------|-----|-----|---------|------|----------|-------|----|--|--|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定      | Zスコア  | 作業番号 | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |    |  |  |
| 301    | A2  | 3   | 0.00323 | 1.9  | 採択            | -0.31 | 301  | A2  | 3   | 0.00523 | 0.6  | 採択       | -0.57 |    |  |  |
| 302    | B2  | 3   | 0.00547 | 2.5  | 採択            | -0.05 | 302  | B2  | 3   | 0.00334 | 2.5  | 採択       | 0.34  |    |  |  |
| 303    | B2  | 4   | 0.00533 | 7.3  | 採択            | -0.42 | 303  | B2  | 4   | 0.00294 | 6.3  | 採択       | -1.25 |    |  |  |
| 304    | A1  | 5   | 0.00381 | 2.1  | 採択            | 1.96  | 304  | A1  | 5   | 0.00588 | 2.2  | 採択       | 1.15  |    |  |  |
| 305    | B1  | 4   | 0.00487 | 0.4  | 採択            | -1.61 | 305  | B1  | 4   | 0.00289 | 1.1  | 採択       | -1.45 |    |  |  |
| 306    | A2  | 3   | 0.0037  | 3.5  | 採択            | 1.52  | 306  | A2  | 3   | 0.00600 | 10.0 | 採択       | 1.47  |    |  |  |
| 307    | A1  | 3   | 0.00346 | 2.1  | 採択            | 0.59  | 307  | A1  | 3   | 0.00537 | 1.6  | 採択       | -0.20 |    |  |  |
| 308    | B1  | 6   | 0.00508 | 0.5  | 採択            | -1.06 | 308  | B1  | 6   | 0.00308 | 0.9  | 採択       | -0.69 |    |  |  |
| 309    | B2  | 4   | 0.00514 | 1.4  | 採択            | -0.91 | 309  | B2  | 4   | 0.00303 | 0.8  | 採択       | -0.89 |    |  |  |
| 310    | B2  | 3   | 0.00563 | 1.7  | 採択            | 0.36  | 310  | B2  | 3   | 0.00329 | 1.2  | 採択       | 0.14  |    |  |  |
| 311    | A2  | 3   | 0.00309 | 1.5  | 採択            | -0.86 | 311  | A2  | 3   | 0.00520 | 1.1  | 採択       | -0.65 |    |  |  |
| 312    | A1  | 6   | 0.00334 | 6.6  | 採択            | 0.12  | 312  | A1  | 6   | 0.00544 | 8.0  | 採択       | -0.01 |    |  |  |
| 313    | A2  | 3   | 0.00352 | 3.4  | 採択            | 0.82  | 313  | A2  | 3   | 0.00565 | 4.9  | 採択       | 0.54  |    |  |  |
| 314    | B1  | 3   | 0.00567 | 2.9  | 採択            | 0.47  | 314  | B1  | 3   | 0.00350 | 6.1  | 採択       | 0.97  |    |  |  |
| 315    | A2  | 3   | 0.00324 | 1.5  | 採択            | -0.27 | 315  | A2  | 3   | 0.00535 | 1.9  | 採択       | -0.25 |    |  |  |
| 316    | B2  | 4   | 0.00502 | 1.8  | 採択            | -1.22 | 316  | B2  | 4   | 0.00306 | 2.0  | 採択       | -0.77 |    |  |  |
| 317    | B2  | 5   | 0.00544 | 5.1  | 採択            | -0.13 | 317  | B2  | 5   | 0.00344 | 8.8  | 採択       | 0.73  |    |  |  |
| 318    | B1  | 5   | 0.00526 | 3.9  | 採択            | -0.60 | 318  | B1  | 5   | 0.00331 | 2.5  | 採択       | 0.22  |    |  |  |
| 319    | A1  | 3   | 0.00324 | 0.9  | 採択            | -0.27 | 319  | A1  | 3   | 0.00525 | 0.6  | 採択       | -0.52 |    |  |  |
| 320    | B2  | 3   | 0.00538 | 0.8  | 採択            | -0.29 | 320  | B2  | 3   | 0.00291 | 3.1  | 採択       | -1.37 |    |  |  |
| 321    | A1  | 3   | 0.00308 | 2.7  | 採択            | -0.90 | 321  | A1  | 3   | 0.00499 | 2.9  | 採択       | -1.20 |    |  |  |
| 322    | A2  | 5   | 0.00349 | 2.9  | 採択            | 0.70  | 322  | A2  | 5   | 0.00522 | 4.6  | 採択       | -0.60 |    |  |  |
| 323    | A2  | 5   | 0.003   | 1.5  | 採択            | なし    | 323  | A2  | 5   | 0.00518 | 1.1  | 採択       | なし    | 04 |  |  |
| 324    | B1  | 6   | 0.00519 | 1.9  | 採択            | -0.78 | 324  | B1  | 6   | 0.00315 | 1.6  | 採択       | -0.42 |    |  |  |
| 325    | A2  | 5   | 0.00355 | 1.1  | 採択            | 0.94  | 325  | A2  | 5   | 0.00571 | 1.1  | 採択       | 0.70  |    |  |  |
| 326    | B1  | 3   | 0.00564 | 1.9  | 採択            | 0.39  | 326  | B1  | 3   | 0.00336 | 3.3  | 採択       | 0.42  |    |  |  |
| 327    | A1  | 4   | 0.00323 | 2.4  | 採択            | -0.31 | 327  | A1  | 4   | 0.00529 | 1.5  | 採択       | -0.41 |    |  |  |
| 328    | B1  | 3   | 0.00595 | 2.9  | 採択            | 1.19  | 328  | B1  | 3   | 0.00318 | 2.9  | 採択       | -0.30 |    |  |  |
| 329    | B1  | 3   | 0.00629 | 2.7  | 採択            | 2.08  | 329  | B1  | 3   | 0.00367 | 4.4  | 採択       | 1.65  |    |  |  |
| 330    | A2  | 3   | 0.00345 | 1.9  | 採択            | 0.55  | 330  | A2  | 3   | 0.00580 | 1.2  | 採択       | 0.94  |    |  |  |
| 331    | A1  | 3   | 0.0035  | 4.5  | 採択            | 0.74  | 331  | A1  | 3   | 0.00570 | 2.1  | 採択       | 0.67  |    |  |  |
| 332    | B2  | 3   | 0.00580 | 3.4  | 採択            | 0.80  | 332  | B2  | 3   | 0.00333 | 3.6  | 採択       | 0.30  |    |  |  |
| 333    | B2  | 5   | 0.00530 | 1.3  | 採択            | -0.49 | 333  | B2  | 5   | 0.00307 | 3.1  | 採択       | -0.73 |    |  |  |
| 334    | A1  | 4   | 0.00328 | 5.4  | 採択            | -0.12 | 334  | A1  | 4   | 0.00538 | 6.2  | 採択       | -0.17 |    |  |  |
| 335    | B2  | 4   | 0.00511 | 2.1  | 採択            | -0.99 | 335  | B2  | 4   | 0.00332 | 5.0  | 採択       | 0.26  |    |  |  |
| 336    | A2  | 5   | 0.00258 | 5.4  | 採択            | なし    | 336  | A2  | 5   | 0.00418 | 2.4  | 採択       | なし    | 04 |  |  |
| 337    | B2  | 3   | 0.00547 | 1.7  | 採択            | -0.05 | 337  | B2  | 3   | 0.00330 | 1.8  | 採択       | 0.18  |    |  |  |
| 338    | B1  | 3   | 0.00523 | 2.7  | 採択            | -0.67 | 338  | B1  | 3   | 0.00305 | 3.5  | 採択       | -0.81 |    |  |  |
| 339    | B2  | 3   | 0.00566 | 0.6  | 採択            | 0.44  | 339  | B2  | 3   | 0.00329 | 1.9  | 採択       | 0.14  |    |  |  |
| 340    | A2  | 4   | 0.00316 | 2.4  | 採択            | -0.59 | 340  | A2  | 4   | 0.00517 | 1.4  | 採択       | -0.73 |    |  |  |
| 341    | A1  | 5   | 0.00358 | 3.7  | 採択            | なし    | 341  | A1  | 5   | 0.00569 | 1.7  | 採択       | なし    | 04 |  |  |
| 342    | B2  | 3   | 0.00536 | 1.6  | 採択            | -0.34 | 342  | B2  | 3   | 0.00328 | 2.5  | 採択       | 0.10  |    |  |  |
| 343    | B2  | 4   | 0.00552 | 2.8  | 採択            | 0.08  | 343  | B2  | 4   | 0.00325 | 3.1  | 採択       | -0.02 |    |  |  |
| 344    | A1  | 5   | 0.00346 | 1.3  | 採択            | 0.59  | 344  | A1  | 5   | 0.00529 | 1.0  | 採択       | -0.41 |    |  |  |
| 345    | A2  | 5   | 0.00345 | 3.6  | 採択            | なし    | 345  | A2  | 5   | 0.00547 | 1.0  | 採択       | なし    | 06 |  |  |
| 346    | B1  | 3   | 0.00499 | 1.6  | 採択            | -1.30 | 346  | B1  | 3   | 0.00305 | 4.2  | 採択       | -0.81 |    |  |  |
| 347    | A2  | 5   | 0.00338 | 10.7 | 採択            | 0.27  | 347  | A2  | 5   | 0.00562 | 6.8  | 採択       | 0.46  |    |  |  |
| 348    | A1  | 3   | 0.00317 | 1.8  | 採択            | -0.55 | 348  | A1  | 3   | 0.00551 | 0.6  | 採択       | 0.17  |    |  |  |
| 349    | B1  | 4   | 0.00461 | 5.0  | 採択            | -2.28 | 349  | B1  | 4   | 0.00294 | 7.0  | 採択       | -1.25 |    |  |  |
| 350    | B1  | 4   | 0.00519 | 2.1  | 採択            | -0.78 | 350  | B1  | 4   | 0.00315 | 2.3  | 採択       | -0.42 |    |  |  |



(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位は $\mu\text{g/L}$ 、変動係数の単位は%

・着色部分:

- 1)Grubbs検定で棄却
  - 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
  - 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値 $\pm 10\%$ 以内(無機物)もしくは $\pm 20\%$ (有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
  - 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |      |          |       | 逸脱コード |  |
|--------|-----|-----|------|------|----------|-------|-------|--|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |       |  |
| 351    | A   | 1   | 8.02 | 0.59 | 採択       | -0.17 |       |  |
| 352    | A   | 1   | 7.98 | 1.5  | 採択       | -0.34 |       |  |
| 353    | A   | 1   | 8.31 | 0.76 | 採択       | 1.05  |       |  |
| 354    | A   | 2   | 8.02 | 0.28 | 採択       | -0.17 |       |  |
| 355    | A   | 1   | 7.97 | 2.6  | 採択       | -0.38 |       |  |
| 356    | A   | 1   | 7.59 | 3.6  | 採択       | -1.98 |       |  |
| 357    | A   | 1   | 7.69 | 4.1  | 採択       | -1.56 |       |  |
| 358    | A   | 1   | 7.96 | 2.9  | 採択       | -0.42 |       |  |
| 359    | A   | 1   | 8.35 | 0.82 | 採択       | 1.22  |       |  |
| 360    | A   | 1   | 8.08 | 0.81 | 採択       | 0.08  |       |  |
| 361    | A   | 1   | 8.52 | 1.2  | 採択       | 1.94  |       |  |
| 362    | A   | 1   | 8.14 | 1.2  | 採択       | なし    | 03    |  |
| 363    | A   | 2   | 8.45 | 2.0  | 採択       | 1.64  |       |  |
| 364    | A   | 2   | 8.20 | 1.4  | 採択       | 0.59  |       |  |
| 365    | A   | 1   | 8.17 | 1.9  | 採択       | 0.46  |       |  |
| 366    | A   | 1   | 8.92 | 1.5  | 採択       | 3.63  |       |  |
| 367    | A   | 1   | 8.01 | 1.0  | 採択       | -0.21 |       |  |
| 368    | A   | 1   | 7.99 | 1.2  | 採択       | -0.30 |       |  |
| 369    | A   | 1   | 8.00 | 0.10 | 採択       | -0.25 |       |  |
| 370    | A   | 1   | 7.61 | 0.20 | 採択       | -1.90 |       |  |
| 371    | A   | 1   | 8.48 | 2.4  | 採択       | 1.77  |       |  |
| 372    | A   | 1   | 8.12 | 2.3  | 採択       | 0.25  |       |  |
| 373    | A   | 1   | 8.05 | 0.77 | 採択       | -0.04 |       |  |
| 374    | A   | 1   | 7.97 | 6.8  | 採択       | -0.38 |       |  |
| 375    | A   | 1   | 8.05 | 1.5  | 採択       | -0.04 |       |  |
| 376    | A   | 1   | 8.00 | 1.9  | 採択       | -0.25 |       |  |
| 377    | A   | 1   | 7.84 | 0.90 | 採択       | -0.93 |       |  |
| 378    | A   | 2   | 8.55 | 1.7  | 採択       | 2.07  |       |  |
| 379    | A   | 1   | 7.96 | 0.30 | 採択       | -0.42 |       |  |
| 380    | A   | 1   | 8.60 | 1.3  | 採択       | 2.28  |       |  |
| 381    | A   | 2   | 8.00 | 1.7  | 採択       | -0.25 |       |  |
| 382    | A   | 2   | 7.97 | 3.1  | 採択       | -0.38 |       |  |
| 383    | A   | 1   | 8.36 | 1.5  | 採択       | 1.26  |       |  |
| 384    | A   | 1   | 8.91 | 1.9  | 採択       | 3.58  |       |  |
| 385    | A   | 1   | 8.30 | 3.4  | 採択       | 1.01  |       |  |
| 386    | A   | 2   | 8.20 | 1.3  | 採択       | 0.59  |       |  |
| 387    | A   | 1   | 8.00 | 2.0  | 採択       | -0.25 |       |  |
| 388    | A   | 1   | 8.42 | 0.69 | 採択       | 1.52  |       |  |
| 389    | A   | 1   | 8.03 | 0.71 | 採択       | -0.13 |       |  |
| 390    | A   | 1   | 8.04 | 0.65 | 採択       | -0.08 |       |  |
| 391    | A   | 1   | 8.15 | 0.82 | 採択       | 0.38  |       |  |
| 392    | A   | 1   | 8.02 | 0.75 | 採択       | -0.17 |       |  |
| 393    | A   | 1   | 8.28 | 2.4  | 採択       | 0.93  |       |  |
| 394    | A   | 1   | 8.36 | 1.9  | 採択       | 1.26  |       |  |
| 395    | A   | 1   | 7.95 | 0.25 | 採択       | -0.46 |       |  |
| 396    | A   | 1   | 8.38 | 2.7  | 採択       | 1.35  |       |  |
| 397    | A   | 1   | 8.66 | 1.9  | 採択       | 2.53  |       |  |
| 398    | A   | 1   | 8.18 | 0.35 | 採択       | 0.51  |       |  |
| 399    | A   | 1   | 8.12 | 0.67 | 採択       | 0.25  |       |  |
| 400    | A   | 1   | 8.09 | 0.36 | 採択       | 0.13  |       |  |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          | 2-メチルイソボルネオール |      |     |     |         |      | 逸脱コード    |       |    |  |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|---------------|------|-----|-----|---------|------|----------|-------|----|--|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア          | 作業番号 | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  |    |  |
| 351    | B2  | 4   | 0.00554 | 0.7  | 採択       | 0.13          | 351  | B2  | 4   | 0.00316 | 1.2  | 採択       | -0.38 |    |  |
| 352    | B1  | 3   | 0.00568 | 3.4  | 採択       | 0.49          | 352  | B1  | 3   | 0.00332 | 3.2  | 採択       | 0.26  |    |  |
| 353    | A1  | 5   | 0.00311 | 4.1  | 採択       | -0.78         | 353  | A1  | 5   | 0.00523 | 1.9  | 採択       | -0.57 |    |  |
| 354    | A2  | 3   | 0.00343 | 1.5  | 採択       | 0.47          | 354  | A2  | 3   | 0.00554 | 1.4  | 採択       | 0.25  |    |  |
| 355    | B1  | 3   | 0.00516 | 2.4  | 採択       | -0.86         | 355  | B1  | 3   | 0.00301 | 3.0  | 採択       | -0.97 |    |  |
| 356    | B2  | 3   | 0.00516 | 1.2  | 採択       | -0.86         | 356  | B2  | 3   | 0.00315 | 0.8  | 採択       | -0.42 |    |  |
| 357    | B1  | 4   | 0.00560 | 2.5  | 採択       | 0.29          | 357  | B1  | 4   | 0.00315 | 12.0 | 採択       | -0.42 |    |  |
| 358    | A1  | 3   | 0.00351 | 1.9  | 採択       | 0.78          | 358  | A1  | 3   | 0.00599 | 1.8  | 採択       | 1.44  |    |  |
| 359    | A1  | 4   | 0.00331 | 0.7  | 採択       | 0.00          | 359  | A1  | 4   | 0.00552 | 0.6  | 採択       | 0.20  |    |  |
| 360    | B2  | 4   | 0.00563 | 2.2  | 採択       | 0.36          | 360  | B2  | 4   | 0.00294 | 4.6  | 採択       | -1.25 |    |  |
| 361    | B2  | 5   | 0.00642 | 1.5  | 採択       | なし            | 361  | B2  | 5   | 0.00356 | 1.6  | 採択       | なし    | 08 |  |
| 362    | B2  | 3   | 0.00614 | 2.8  | 採択       | 1.69          | 362  | B2  | 3   | 0.00328 | 2.6  | 採択       | 0.10  |    |  |
| 363    | B2  | 3   | 0.00520 | 1.3  | 採択       | -0.75         | 363  | B2  | 3   | 0.00308 | 0.5  | 採択       | -0.69 |    |  |
| 364    | A2  | 3   | 0.00319 | 7.8  | 採択       | -0.47         | 364  | A2  | 3   | 0.00526 | 5.3  | 採択       | -0.49 |    |  |
| 365    | A1  | 3   | 0.0032  | 0.9  | 採択       | -0.43         | 365  | A1  | 3   | 0.00562 | 0.6  | 採択       | 0.46  |    |  |
| 366    | A2  | 5   | 0.0031  | 10.9 | 採択       | なし            | 366  | A2  | 5   | 0.00562 | 4.6  | 採択       | なし    | 04 |  |
| 367    | B2  | 3   | 0.00590 | 3.9  | 採択       | 1.06          | 367  | B2  | 3   | 0.00357 | 7.9  | 採択       | 1.25  |    |  |
| 368    | A1  | 3   | 0.00354 | 1.3  | 採択       | 0.90          | 368  | A1  | 3   | 0.00586 | 1.4  | 採択       | 1.10  |    |  |
| 369    | B2  | 3   | 0.00502 | 0.6  | 採択       | -1.22         | 369  | B2  | 3   | 0.00303 | 0.8  | 採択       | -0.89 |    |  |
| 370    | A1  | 5   | 0.00363 | 1.9  | 採択       | なし            | 370  | A1  | 5   | 0.00564 | 1.5  | 採択       | なし    | 04 |  |
| 371    | A2  | 4   | 0.00339 | 3.0  | 採択       | なし            | 371  | A2  | 4   | 0.00586 | 2.8  | 採択       | なし    | 04 |  |
| 372    | A1  | 3   | 0.00351 | 0.8  | 採択       | 0.78          | 372  | A1  | 3   | 0.00549 | 1.4  | 採択       | 0.12  |    |  |
| 373    | B1  | 3   | 0.00609 | 3.7  | 採択       | 1.56          | 373  | B1  | 3   | 0.00333 | 4.1  | 採択       | 0.30  |    |  |
| 374    | A2  | 3   | 0.0033  | 3.1  | 採択       | -0.04         | 374  | A2  | 3   | 0.00529 | 1.7  | 採択       | -0.41 |    |  |
| 375    | A2  | 3   | 0.00338 | 3.2  | 採択       | 0.27          | 375  | A2  | 3   | 0.00548 | 7.9  | 採択       | 0.09  |    |  |
| 376    | B2  | 3   | 0.00564 | 1.2  | 採択       | 0.39          | 376  | B2  | 3   | 0.00330 | 2.5  | 採択       | 0.18  |    |  |
| 377    | A1  | 4   | 0.00342 | 3.2  | 採択       | 0.43          | 377  | A1  | 4   | 0.00405 | 7.7  | 採択       | -3.69 |    |  |
| 378    | A2  | 4   | 0.00361 | 1.2  | 採択       | 1.17          | 378  | A2  | 4   | 0.00597 | 0.5  | 採択       | 1.39  |    |  |
| 379    | B2  | 4   | 0.00495 | 2.8  | 採択       | -1.40         | 379  | B2  | 4   | 0.00239 | 4.0  | 採択       | -3.43 |    |  |
| 380    | A1  | 3   | 0.00366 | 4.2  | 採択       | 1.37          | 380  | A1  | 3   | 0.00603 | 3.6  | 採択       | 1.55  |    |  |
| 381    | A2  | 6   | 0.00314 | 3.9  | 採択       | -0.66         | 381  | A2  | 6   | 0.00514 | 5.2  | 採択       | -0.81 |    |  |
| 382    | A1  | 5   | 0.00295 | 2.5  | 採択       | -1.41         | 382  | A1  | 5   | 0.00515 | 3.6  | 採択       | -0.78 |    |  |
| 383    | B2  | 3   | 0.00661 | 2.0  | 採択       | 2.91          | 383  | B2  | 3   | 0.00437 | 1.0  | 棄却       | *     |    |  |
| 384    | B2  | 3   | 0.00441 | 4.1  | 採択       | -2.80         | 384  | B2  | 3   | 0.00203 | 1.7  | 棄却       | *     |    |  |
| 385    | B1  | 5   | 0.00488 | 0.6  | 採択       | -1.58         | 385  | B1  | 5   | 0.00255 | 2.8  | 採択       | -2.80 |    |  |
| 386    | A2  | 3   | 0.00352 | 4.0  | 採択       | 0.82          | 386  | A2  | 3   | 0.00589 | 5.4  | 採択       | 1.18  |    |  |
| 387    | A1  | 5   | 0.00357 | 2.5  | 採択       | 1.02          | 387  | A1  | 5   | 0.00546 | 3.4  | 採択       | 0.04  |    |  |
| 388    | B1  | 3   | 0.00517 | 0.7  | 採択       | -0.83         | 388  | B1  | 3   | 0.00315 | 1.9  | 採択       | -0.42 |    |  |
| 389    | B1  | 3   | 0.00539 | 2.5  | 採択       | -0.26         | 389  | B1  | 3   | 0.00321 | 0.3  | 採択       | -0.18 |    |  |
| 390    | B2  | 4   | 0.00594 | 3.5  | 採択       | 1.17          | 390  | B2  | 4   | 0.00339 | 5.3  | 採択       | 0.54  |    |  |
| 391    | A1  | 3   | 0.00343 | 1.9  | 採択       | 0.47          | 391  | A1  | 3   | 0.00573 | 1.8  | 採択       | 0.75  |    |  |
| 392    | B1  | 4   | 0.00544 | 2.5  | 採択       | -0.13         | 392  | B1  | 4   | 0.00329 | 2.5  | 採択       | 0.14  |    |  |
| 393    | A2  | 3   | 0.00385 | 5.2  | 採択       | 2.11          | 393  | A2  | 3   | 0.00541 | 8.5  | 採択       | -0.09 |    |  |
| 394    | B1  | 3   | 0.00526 | 2.5  | 採択       | -0.60         | 394  | B1  | 3   | 0.00340 | 3.6  | 採択       | 0.58  |    |  |
| 395    | A1  | 3   | 0.00371 | 3.4  | 採択       | 1.56          | 395  | A1  | 3   | 0.00556 | 3.2  | 採択       | 0.30  |    |  |
| 396    | A2  | 3   | 0.00389 | 3.0  | 採択       | 2.27          | 396  | A2  | 3   | 0.00581 | 4.6  | 採択       | 0.97  |    |  |
| 397    | B1  | 3   | 0.00546 | 2.3  | 採択       | -0.08         | 397  | B1  | 3   | 0.00317 | 2.3  | 採択       | -0.34 |    |  |
| 398    | A1  | 3   | 0.00328 | 2.6  | 採択       | -0.12         | 398  | A1  | 3   | 0.00598 | 2.2  | 採択       | 1.42  |    |  |
| 399    | B1  | 3   | 0.00569 | 1.1  | 採択       | 0.52          | 399  | B1  | 3   | 0.00319 | 1.4  | 採択       | -0.26 |    |  |
| 400    | A1  | 5   | 0.00305 | 1.9  | 採択       | -1.02         | 400  | A1  | 5   | 0.00501 | 1.5  | 採択       | -1.15 |    |  |

(別表1)精度管理調査結果一覧表

- ・作業番号順に並べている。
- ・平均値の単位は $\mu\text{g/L}$ 、変動係数の単位は%
- ・着色部分:
- 1)Grubbs検定で棄却
- 2)Zスコアの絶対値が3以上または未算定(\*で表示)(黒に塗りつぶし)
- 3)Zスコアの絶対値が3以上であるが中央値 $\pm 10\%$ 以内(無機物)もしくは $\pm 20\%$ (有機物)のもの(グレーに塗りつぶし)
- 4)変動係数が亜硝酸態窒素は10%以上、ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオールは20%以上(グレーに塗りつぶし)
- ・逸脱コードは、報告書2(2)の番号に対応している。

分析法番号

- 1 イオンクロマトグラフ(陰イオン)による一斉分析法
- 2 イオンクロマトグラフ法
- 3 パージ・トラップーガスクロマトグラフー質量分析法
- 4 ヘッドスペースーガスクロマトグラフー質量分析法
- 5 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- 6 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法

| 亜硝酸態窒素 |     |     |      |       |          |       |       |
|--------|-----|-----|------|-------|----------|-------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値  | 変動係数  | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |
| 401    | A   | 1   | 7.97 | 1.6   | 採択       | -0.38 |       |
| 402    | A   | 1   | 8.26 | 0.98  | 採択       | 0.84  |       |
| 403    | A   | 1   | 8.60 | 0.25  | 採択       | 2.28  |       |
| 404    | A   | 1   | 8.45 | 2.0   | 採択       | 1.64  |       |
| 405    | A   | 1   | 8.03 | 0.87  | 採択       | -0.13 |       |
| 406    | A   | 1   | 8.27 | 0.84  | 採択       | 0.89  |       |
| 407    | A   | 1   | 7.97 | 1.1   | 採択       | -0.38 |       |
| 408    | A   | 1   | 8.06 | 1.9   | 採択       | 0.00  |       |
| 409    | A   | 1   | 8.05 | 0.32  | 採択       | -0.04 |       |
| 410    | A   | 1   | 7.88 | 2.3   | 採択       | -0.76 |       |
| 411    | A   | 1   | 8.01 | 1.3   | 採択       | -0.21 |       |
| 412    | A   | 1   | 7.84 | 0.91  | 採択       | -0.93 |       |
| 413    | A   | 1   | 8.02 | 0.99  | 採択       | -0.17 |       |
| 414    | A   | 1   | 9.13 | 4.4   | 採択       | 4.51  |       |
| 415    | A   | 1   | 8.18 | 4.8   | 採択       | 0.51  |       |
| 416    | A   | 1   | 8.05 | 1.4   | 採択       | なし    | 04    |
| 417    | A   | 1   | 8.08 | 1.5   | 採択       | 0.08  |       |
| 418    | A   | 1   | 8.18 | 1.5   | 採択       | 0.51  |       |
| 419    | A   | 1   | 7.94 | 3.7   | 採択       | -0.51 |       |
| 420    | A   | 1   | 8.55 | 3.3   | 採択       | 2.07  |       |
| 421    | A   | 1   | 8.00 | 0.52  | 採択       | -0.25 |       |
| 422    | A   | 1   | 8.11 | 0.068 | 採択       | 0.21  |       |
| 423    | A   | 1   | 8.06 | 0.76  | 採択       | 0.00  |       |
| 424    | A   | 2   | 8.01 | 0.068 | 採択       | -0.21 |       |
| 425    | A   | 1   | 7.37 | 2.0   | 採択       | -2.91 |       |
| 426    | A   | 1   | 9.00 | 0.10  | 採択       | 3.96  |       |
| 427    | A   | 1   | 8.36 | 1.8   | 採択       | 1.26  |       |
| 428    | A   | 1   | 8.11 | 1.7   | 採択       | なし    | 04    |
| 429    | A   | 1   | 7.73 | 1.1   | 採択       | -1.39 |       |
| 430    | A   | 1   | 8.26 | 1.0   | 採択       | 0.84  |       |
| 431    | A   | 2   | 7.90 | 0.83  | 採択       | -0.67 |       |
| 432    | A   | 1   | 8.33 | 1.2   | 採択       | 1.14  |       |
| 433    | A   | 1   | 8.04 | 0.46  | 採択       | -0.08 |       |
| 434    | A   | 1   | 8.03 | 0.30  | 採択       | -0.13 |       |
| 435    | A   | 1   | 7.94 | 0.26  | 採択       | -0.51 |       |
| 436    | A   | 1   | 8.36 | 1.5   | 採択       | 1.26  |       |
| 437    | A   | 1   | 7.80 | 0.26  | 採択       | -1.10 |       |
| 438    | A   | 1   | 7.99 | 0.51  | 採択       | -0.30 |       |
| 439    | A   | 1   | 8.26 | 0.84  | 採択       | 0.84  |       |
| 440    | A   | 1   | 8.13 | 0.99  | 採択       | 0.30  |       |
| 441    | A   | 1   | 7.92 | 1.1   | 採択       | -0.59 |       |

| ジェオスミン |     |     |         |      |          | 2-メチルイソボルネオール |      |     |     |         |      |          |       |       |
|--------|-----|-----|---------|------|----------|---------------|------|-----|-----|---------|------|----------|-------|-------|
| 作業番号   | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア          | 作業番号 | ロット | 測定法 | 平均値     | 変動係数 | Grubbs検定 | Zスコア  | 逸脱コード |
| 401    | A1  | 6   | 0.00342 | 1.9  | 採択       | 0.43          | 401  | A1  | 6   | 0.00543 | 4.2  | 採択       | -0.04 |       |
| 402    | B1  | 3   | 0.00551 | 1.3  | 採択       | 0.05          | 402  | B1  | 3   | 0.00323 | 1.9  | 採択       | -0.10 |       |
| 403    | B1  | 5   | 0.00575 | 2.3  | 採択       | なし            | 403  | B1  | 5   | 0.00348 | 3.6  | 採択       | なし    | 04    |
| 404    | A1  | 6   | 0.00328 | 6.5  | 採択       | -0.12         | 404  | A1  | 6   | 0.00569 | 9.1  | 採択       | 0.65  |       |
| 405    | A2  | 6   | 0.00428 | 2.1  | 棄却       | *             | 405  | A2  | 6   | 0.00615 | 3.7  | 採択       | 1.86  |       |
| 406    | B2  | 3   | 0.00571 | 1.1  | 採択       | 0.57          | 406  | B2  | 3   | 0.00342 | 1.0  | 採択       | 0.65  |       |
| 407    | B2  | 5   | 0.00599 | 4.3  | 採択       | 1.30          | 407  | B2  | 5   | 0.00368 | 4.2  | 採択       | 1.69  |       |
| 408    | A1  | 5   | 0.00333 | 2.6  | 採択       | 0.08          | 408  | A1  | 5   | 0.00578 | 1.1  | 採択       | 0.89  |       |
| 409    | A2  | 3   | 0.00358 | 1.6  | 採択       | 1.06          | 409  | A2  | 3   | 0.00593 | 0.5  | 採択       | 1.28  |       |
| 410    | B2  | 3   | 0.00571 | 1.4  | 採択       | 0.57          | 410  | B2  | 3   | 0.00359 | 2.4  | 採択       | 1.33  |       |
| 411    | A1  | 3   | 0.0038  | 1.7  | 採択       | 1.92          | 411  | A1  | 3   | 0.00564 | 0.7  | 採択       | 0.52  |       |
| 412    | A2  | 3   | 0.00331 | 4.7  | 採択       | 0.00          | 412  | A2  | 3   | 0.00567 | 4.3  | 採択       | 0.60  |       |
| 413    | A1  | 5   | 0.00448 | 3.0  | 棄却       | *             | 413  | A1  | 5   | 0.00703 | 2.0  | 棄却       | *     |       |
| 414    | B1  | 6   | 0.00600 | 2.7  | 採択       | 1.32          | 414  | B1  | 6   | 0.00370 | 3.2  | 採択       | 1.77  |       |
| 415    | B1  | 3   | 0.00592 | 1.7  | 採択       | 1.12          | 415  | B1  | 3   | 0.00297 | 5.3  | 採択       | -1.13 |       |
| 416    | A2  | 3   | 0.00335 | 1.6  | 採択       | なし            | 416  | A2  | 3   | 0.00459 | 2.8  | 採択       | なし    | 03    |
| 417    | A1  | 3   | 0.00321 | 4.8  | 採択       | -0.39         | 417  | A1  | 3   | 0.00545 | 6.5  | 採択       | 0.01  |       |
| 418    | A2  | 3   | 0.00312 | 1.4  | 採択       | -0.74         | 418  | A2  | 3   | 0.00503 | 0.6  | 採択       | -1.10 |       |
| 419    | B1  | 3   | 0.00554 | 1.6  | 採択       | 0.13          | 419  | B1  | 3   | 0.00319 | 2.5  | 採択       | -0.26 |       |
| 420    | A2  | 4   | 0.00321 | 4.4  | 採択       | -0.39         | 420  | A2  | 4   | 0.00495 | 1.9  | 採択       | -1.31 |       |
| 421    | B2  | 3   | 0.00563 | 3.1  | 採択       | 0.36          | 421  | B2  | 3   | 0.00337 | 4.5  | 採択       | 0.46  |       |
| 422    | B1  | 3   | 0.00555 | 2.0  | 採択       | 0.16          | 422  | B1  | 3   | 0.00291 | 6.7  | 採択       | -1.37 |       |
| 423    | B2  | 4   | 0.00587 | 2.8  | 採択       | 0.99          | 423  | B2  | 4   | 0.00344 | 6.7  | 採択       | 0.73  |       |
| 424    | A2  | 3   | 0.00318 | 1.5  | 採択       | -0.51         | 424  | A2  | 3   | 0.00522 | 1.7  | 採択       | -0.60 |       |
| 425    | A1  | 3   | 0.00296 | 3.7  | 採択       | -1.37         | 425  | A1  | 3   | 0.00500 | 3.5  | 採択       | -1.18 |       |
| 426    | B2  | 3   | 0.00539 | 3.4  | 採択       | なし            | 426  | B2  | 3   | 0.00328 | 1.3  | 採択       | なし    | 10    |
| 427    | B1  | 5   | 0.00556 | 6.6  | 採択       | 0.18          | 427  | B1  | 5   | 0.00316 | 6.5  | 採択       | -0.38 |       |
| 428    | A1  | 5   | 3.44    | 6.2  | 棄却       | *             | 428  | A1  | 5   | 5.44000 | 7.9  | 棄却       | *     | 12    |
| 429    | A1  | 5   | 0.00331 | 7.8  | 採択       | 0.00          | 429  | A1  | 5   | 0.00557 | 2.0  | 採択       | 0.33  |       |
| 430    | B2  | 5   | 0.00571 | 2.1  | 採択       | なし            | 430  | B2  | 5   | 0.00359 | 2.3  | 採択       | なし    | 04    |
| 431    | B2  | 3   | 0.00555 | 0.4  | 採択       | なし            | 431  | B2  | 3   | 0.00302 | 0.4  | 採択       | なし    | 04    |
| 432    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 432  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |
| 433    | A2  | 5   | 0.00346 | 1.8  | 採択       | 0.59          | 433  | A2  | 5   | 0.00546 | 5.7  | 採択       | 0.04  |       |
| 434    | A2  | 3   | 0.00331 | 3.2  | 採択       | 0.00          | 434  | A2  | 3   | 0.00508 | 2.4  | 採択       | -0.97 |       |
| 435    | B2  | 4   | 0.00501 | 2.6  | 採択       | -1.25         | 435  | B2  | 4   | 0.00313 | 1.6  | 採択       | -0.50 |       |
| 436    | A2  | 3   | 0.00313 | 1.6  | 採択       | -0.70         | 436  | A2  | 3   | 0.00477 | 4.4  | 採択       | -1.79 |       |
| 437    | B1  | 5   | 0.00835 | 0.5  | 棄却       | *             | 437  | B1  | 5   | 0.00435 | 2.1  | 棄却       | *     | 04    |
| 438    | A2  | 3   | 3.34    | 10.9 | 棄却       | *             | 438  | A2  | 3   | 5.94000 | 6.8  | 棄却       | *     | 04    |
| 439    | A1  | 5   | 0.00102 | 8.9  | 棄却       | *             | 439  | A1  | 5   | 0.00206 | 6.8  | 棄却       | *     |       |
| 440    | B2  | 3   | 0.00554 | 7.7  | 採択       | 0.13          | 440  | B2  | 3   | 0.00302 | 4.8  | 採択       | -0.93 |       |
| 441    | —   | —   | —       | —    | —        | —             | 441  | —   | —   | —       | —    | —        | —     |       |

(別表2)「第1群」と評価された登録水質検査機関

※調査対象機関:外部精度管理調査実施時に登録していた機関(調査実施後に新たに登録した機関は含まない)

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 登録番号 | 氏名又は名称                  |
|------|-------------------------|
| 1    | 一般社団法人群馬県薬剤師会環境衛生試験センター |
| 2    | 一般財団法人静岡県生活科学検査センター     |
| 3    | 一般財団法人宮城県公衆衛生協会         |
| 5    | 一般財団法人岐阜県公衆衛生検査センター     |
| 7    | 一般財団法人鹿児島県環境技術協会        |
| 8    | 一般社団法人埼玉県環境検査研究協会       |
| 9    | 一般財団法人茨城県薬剤師会検査センター     |
| 10   | 一般財団法人宮崎県公衆衛生センター       |
| 11   | 一般財団法人三重県環境保全事業団        |
| 12   | 一般社団法人岩手県薬剤師会検査センター     |
| 13   | 一般財団法人石川県予防医学協会         |
| 14   | 一般財団法人北陸保健衛生研究所         |
| 16   | 一般財団法人千葉県薬剤師会検査センター     |
| 18   | 一般社団法人長野市薬剤師会           |
| 19   | 一般社団法人上田薬剤師会            |

| 登録番号 | 氏名又は名称                  |
|------|-------------------------|
| 20   | 一般社団法人上伊那薬剤師会           |
| 21   | 一般財団法人中部公衆医学研究所         |
| 23   | 一般財団法人山形県理化学分析センター      |
| 24   | 一般財団法人新潟県環境衛生研究所        |
| 27   | 一般財団法人上越環境科学センター        |
| 28   | 公益財団法人島根県環境保健公社         |
| 29   | 一般財団法人北海道薬剤師会公衆衛生検査センター |
| 30   | 一般社団法人京都微生物研究所          |
| 31   | 公益社団法人長崎県食品衛生協会         |
| 33   | 一般財団法人佐賀県環境科学検査協会       |
| 34   | 一般社団法人青森県薬剤師会衛生検査センター   |
| 35   | 一般財団法人日本環境衛生センター        |
| 36   | 公益財団法人神奈川県予防医学協会        |
| 38   | 一般財団法人北里環境科学センター        |
| 40   | 一般社団法人香川県薬剤師会           |

| 登録番号 | 氏名又は名称               |
|------|----------------------|
| 44   | 公益社団法人大分県薬剤師会        |
| 45   | 一般社団法人和歌山県薬剤師会       |
| 46   | 公益財団法人北九州生活科学センター    |
| 47   | 一般財団法人下越総合健康開発センター   |
| 50   | 一般財団法人沖縄県環境科学センター    |
| 51   | 公益社団法人鹿児島県薬剤師会試験センター |
| 53   | 一般社団法人徳島県薬剤師会        |
| 54   | 公益財団法人山口県予防保健協会      |
| 56   | 一般社団法人山梨県食品衛生協会      |
| 57   | 一般社団法人高知県食品衛生協会      |
| 58   | 公益財団法人岡山県健康づくり財団     |
| 59   | 公益財団法人秋田県総合保健事業団     |
| 60   | 公益財団法人ひょうご環境創造協会     |
| 62   | 一般財団法人広島県環境保健協会      |
| 63   | 公益社団法人富山県薬剤師会        |

| 登録番号 | 氏名又は名称             |
|------|--------------------|
| 64   | 公益財団法人愛媛県総合保健協会    |
| 65   | 一般社団法人県央研究所        |
| 66   | 一般社団法人愛知県薬剤師会      |
| 67   | 株式会社東海分析化学研究所      |
| 68   | 学校法人香川学園宇部環境技術センター |
| 69   | 株式会社コーエキ           |
| 70   | 内藤環境管理株式会社         |
| 71   | 一般財団法人中部微生物研究所     |
| 72   | 株式会社日吉             |
| 73   | 株式会社エヌ・イーサポート      |
| 75   | 株式会社江東微生物研究所       |
| 76   | 平成理研株式会社           |
| 77   | 株式会社環境公害センター       |
| 78   | 株式会社環境科学研究所        |
| 79   | 株式会社太平環境科学センター     |

(別表2)「第1群」と評価された登録水質検査機関

※調査対象機関:外部精度管理調査実施時に登録していた機関(調査実施後に新たに登録した機関は含まない)

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 登録番号 | 氏名又は名称          |
|------|-----------------|
| 80   | 株式会社丹野          |
| 82   | 東亜環境サービス株式会社    |
| 83   | 株式会社 信濃公害研究所    |
| 85   | 株式会社 福井環境分析センター |
| 87   | 株式会社群馬分析センター    |
| 88   | 株式会社環境測定サービス    |
| 90   | 株式会社南西環境研究所     |
| 91   | 株式会社ユニケミー       |
| 92   | 公益財団法人福島県保健衛生協会 |
| 94   | 株式会社沖縄環境分析センター  |
| 95   | 一般財団法人有明環境整備公社  |
| 96   | 環境未来株式会社        |
| 97   | 株式会社科学技術開発センター  |
| 98   | 一般財団法人東京顕微鏡院    |
| 100  | 株式会社東邦微生物病研究所   |

| 登録番号 | 氏名又は名称              |
|------|---------------------|
| 101  | 福島県環境検査センター株式会社     |
| 102  | 株式会社東海テクノ           |
| 106  | 一般財団法人 千葉県環境財団      |
| 107  | オーヤラックスクリーンサービス株式会社 |
| 108  | 日鉄住金テクノロジー株式会社      |
| 110  | 株式会社 総合保健センター       |
| 114  | 株式会社メイキョー           |
| 118  | 夏原工業株式会社            |
| 119  | 株式会社 イズミテック         |
| 120  | 株式会社新日本環境コンサルタント    |
| 121  | 一般社団法人浜松市薬剤師会       |
| 123  | 株式会社 微研テクノス         |
| 125  | 富士企業株式会社            |
| 126  | 株式会社静岡環検査センター       |
| 127  | 東北環境開発株式会社          |

| 登録番号 | 氏名又は名称            |
|------|-------------------|
| 128  | 株式会社 愛研           |
| 130  | オルガノ株式会社          |
| 131  | 公益財団法人鳥取県保健事業団    |
| 132  | 株式会社神鋼環境ソリューション   |
| 133  | 株式会社環境科学研究所       |
| 134  | 株式会社西日本技術コンサルタント  |
| 135  | いであ株式会社           |
| 136  | 株式会社東洋検査センター      |
| 138  | 株式会社 同仁グローバル      |
| 139  | 一般財団法人日本食品分析センター  |
| 142  | 株式会社上総環境調査センター    |
| 148  | 藤吉工業株式会社          |
| 151  | 株式会社鹿児島環境測定分析センター |
| 153  | 株式会社三計テクノス        |
| 154  | 株式会社秋田県分析化学センター   |

| 登録番号 | 氏名又は名称               |
|------|----------------------|
| 156  | 公益社団法人北九州市薬剤師会       |
| 157  | 前澤工業株式会社             |
| 158  | 株式会社 那須環境技術センター      |
| 161  | 一般財団法人栃木県環境技術協会      |
| 162  | 株式会社 北陸環境科学研究所       |
| 163  | 日本メンテナンスエンジニアリング株式会社 |
| 164  | 環水工房有限会社             |
| 165  | 日本衛生株式会社             |
| 166  | 株式会社ウェルシイ            |
| 167  | 株式会社環境理化学研究所         |
| 170  | 東京テクニカル・サービス株式会社     |
| 171  | エスク三ツ川株式会社           |
| 172  | 西部環境調査株式会社           |
| 173  | 株式会社総研               |
| 174  | 公益財団法人福岡県すこやか健康事業団   |

(別表2)「第1群」と評価された登録水質検査機関

※調査対象機関:外部精度管理調査実施時に登録していた機関(調査実施後に新たに登録した機関は含まない)

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 登録番号 | 氏名又は名称               |
|------|----------------------|
| 175  | 四国計測工業株式会社           |
| 177  | 株式会社エクスラン・テクニカル・センター |
| 179  | 芝浦セムテック株式会社          |
| 180  | 新栄地研株式会社             |
| 182  | 株式会社安全性研究センター        |
| 183  | 株式会社コスモ環境衛生コンサルタント   |
| 184  | 株式会社ビー・エム・エル         |
| 187  | 株式会社中国環境分析センター       |
| 189  | 日本水処理工業株式会社          |
| 190  | アクアス株式会社             |
| 191  | 株式会社 東洋環境分析センター      |
| 192  | クリタ分析センター株式会社        |
| 192  | クリタ分析センター株式会社        |
| 193  | 福井県環境保全協業組合          |
| 195  | ゼオンノース株式会社           |

| 登録番号 | 氏名又は名称                    |
|------|---------------------------|
| 196  | エヌエス環境株式会社                |
| 198  | 株式会社エオネックス                |
| 201  | 株式会社新環境分析センター             |
| 201  | 株式会社新環境分析センター             |
| 205  | 協業組合 公清企業                 |
| 207  | 東海プラント株式会社                |
| 208  | 株式会社環境技研                  |
| 209  | 環境コンサルタント株式会社             |
| 211  | 株式会社ユーベック                 |
| 212  | 株式会社兵庫分析センター              |
| 214  | ニチゴー九州株式会社                |
| 215  | ラボテック株式会社                 |
| 218  | 株式会社ケイエス分析センター            |
| 220  | 東和環境科学株式会社                |
| 223  | 株式会社南海化学アールアンドディー 土佐研究開発部 |

| 登録番号 | 氏名又は名称           |
|------|------------------|
| 224  | 株式会社総合環境分析       |
| 226  | 富二設計コンサルティング株式会社 |
| 227  | 株式会社環境計量センター     |
| 229  | 株式会社日本環境技術センター   |
| 230  | 日本総合住生活株式会社      |
| 231  | 株式会社理研分析センター     |
| 232  | 株式会社ジーエス環境科学研究所  |
| 233  | 株式会社 東洋電化テクノリサーチ |
| 234  | 北海道エア・ウォーター株式会社  |
| 235  | 日鉄住金環境株式会社       |
| 240  | 株式会社日本分析         |
| 241  | 株式会社ブルーム         |
| 242  | 株式会社環境分析センター     |
| 243  | 株式会社三井開発         |
| 246  | 株式会社MCエバテック      |

| 登録番号 | 氏名又は名称          |
|------|-----------------|
| 248  | 株式会社 沖縄環境保全研究所  |
| 249  | 公益財団法人宮崎県環境科学協会 |
| 251  | 株式会社 県南環境       |
| 252  | 株式会社環境技研        |
| 253  | 株式会社イオ          |
| 254  | 西日本環境リサーチ株式会社   |
| 257  | 株式会社テクノサイエンス    |

(別表3)「第2群」と評価された登録水質検査機関

※調査対象機関:外部精度管理調査実施時に登録していた機関(調査実施後に新たに登録した機関は含まない)

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 登録番号 | 氏名又は名称                    |
|------|---------------------------|
| 4    | 公益財団法人宮城県公害衛生検査センター       |
| 17   | 一般社団法人 長野県薬剤師会            |
| 26   | 一般社団法人新潟県環境衛生中央研究所        |
| 43   | 一般財団法人九州環境管理協会            |
| 49   | 一般社団法人東京都食品衛生協会 東京食品技術研究所 |
| 89   | 中外テクノス株式会社(関西技術センター)      |
| 105  | 株式会社 環境技術センター             |
| 111  | 株式会社大東環境科学                |
| 117  | 株式会社 東洋技研                 |
| 124  | 株式会社住化分析センター              |
| 129  | 株式会社環境保全コンサルタント           |
| 146  | ユーロフィン日本環境株式会社            |
| 149  | 一般財団法人東海技術センター            |
| 155  | 株式会社山梨県環境科学検査センター         |
| 159  | 株式会社総合水研究所                |

| 登録番号 | 氏名又は名称                        |
|------|-------------------------------|
| 160  | 株式会社ユニチカ環境技術センター              |
| 181  | 株式会社ダイワ                       |
| 188  | 株式会社 北炭ゼネラルサービス               |
| 202  | カンエイ実業株式会社                    |
| 217  | 株式会社 産業公害・医学研究所 八戸分室          |
| 219  | 株式会社トータル環境システム                |
| 222  | 野村興産株式会社 ヤマト環境センター            |
| 228  | 習和産業株式会社                      |
| 236  | サイエンスマイクロ株式会社                 |
| 239  | 芙蓉化学工業株式会社                    |
| 244  | 株式会社 第一岸本臨床検査センター 苫小牧本社       |
| 245  | ヴェオリア・ウォーター・インダストリーズ・ジャパン株式会社 |
| 247  | 株式会社再春館安心安全研究所                |
| 250  | 株式会社環境衛生科学研究所                 |

(別表4)「要改善」と評価された登録水質検査機関

※調査対象機関:外部精度管理調査実施時に登録していた機関(調査実施後に新たに登録した機関は含まない)

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 登録番号 | 氏名又は名称                     |
|------|----------------------------|
| 84   | 常磐開発株式会社                   |
| 89   | 中外テクノス株式会社(本部環境技術センター)     |
| 93   | 株式会社野田市電子                  |
| 104  | 株式会社 日本総合科学                |
| 113  | 環境保全株式会社                   |
| 143  | 株式会社アサヒテクノロジー              |
| 185  | 株式会社環境リサーチ                 |
| 203  | 株式会社シー・アール・シー<br>食品環境衛生研究所 |
| 213  | 株式会社保健科学東日本                |
| 255  | 日本環境科学株式会社                 |
| 256  | 株式会社 西条環境分析センター            |

(別表5)「第1群」と評価された水道事業体及び衛生研究所等  
 ※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB  
 ※調査申込時の登録名称で記載。

| 氏名又は名称         |
|----------------|
| 八戸圏域水道企業団      |
| 津軽広域水道企業団津軽事業部 |
| 岩手中部水道企業団      |
| 盛岡市上下水道局       |
| 一関市水道部         |
| 気仙沼市ガス水道部      |
| 石巻地方広域水道企業団    |
| 大崎市水道部         |
| 秋田市上下水道局       |
| 福島地方水道用水供給企業団  |
| 茨城県企業局水質管理センター |
| 水戸市水道部         |
| 小山市水道事業        |
| 鬼怒水道用水供給事業     |
| 宇都宮市上下水道局      |

| 氏名又は名称                     |
|----------------------------|
| 前橋市水道局                     |
| 所沢市上下水道部                   |
| さいたま市水道局                   |
| 埼玉県水道用水供給事業(埼玉県企業局)        |
| 越谷・松伏水道企業団                 |
| 銚子市水道事業                    |
| 南房総広域水道企業団                 |
| 九十九里地域水道企業団                |
| 千葉県水道局水質センター               |
| 北千葉広域水道企業団                 |
| 三芳水道企業団                    |
| 君津広域水道企業団                  |
| 東京都水道局(多摩水道改革推進本部調整部技術指導課) |
| 東京都水道局(水質センター)             |
| 川崎市上下水道局                   |

| 氏名又は名称             |
|--------------------|
| 神奈川県内広域水道企業団       |
| 横須賀市上下水道局          |
| 神奈川県企業庁            |
| 新潟東港地域水道用水供給企業団    |
| 柏崎市ガス水道局           |
| 新潟市水道局             |
| 長岡市水道局             |
| 砺波広域圏事務組合水道事業所     |
| 富山県企業局<br>和田川水道管理所 |
| 石川県水道用水供給事業        |
| 福井市水道事業            |
| 長野市上下水道局           |
| 長野県企業局上田水道管理事務所    |
| 松本市上下水道局           |
| 岐阜県東部広域水道事務所       |

| 氏名又は名称        |
|---------------|
| 岐阜市上下水道事業部    |
| 静岡県大井川広域水道企業団 |
| 浜松市上下水道部      |
| 静岡県企業局西部事務所   |
| 愛知県企業庁        |
| 愛知中部水道企業団     |
| 豊橋市水道事業       |
| 豊田市上下水道局      |
| 名張市上下水道部      |
| 四日市市上下水道局     |
| 大津市企業局        |
| 滋賀県企業庁        |
| 京都府営水道事務所     |
| 豊中市上下水道局      |
| 池田市上下水道部      |



(別表5) 「第1群」と評価された水道事業体及び衛生研究所等  
 ※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB  
 ※調査申込時の登録名称で記載。

| 氏名又は名称                      |
|-----------------------------|
| 茨木市水道部                      |
| 大阪市水道局                      |
| 箕面市上下水道局                    |
| 高槻市水道部                      |
| 大阪広域水道企業団<br>事業管理部 水質管理センター |
| 堺市上下水道局                     |
| 吹田市水道部                      |
| 兵庫県企業庁                      |
| 神戸市水道局                      |
| 西宮市上下水道局                    |
| 伊丹市上下水道局                    |
| 尼崎市水道局                      |
| 加古川市上下水道局                   |
| 川西市上下水道局                    |
| 阪神水道企業団                     |

| 氏名又は名称             |
|--------------------|
| 姫路市水道局             |
| 奈良広域水質検査センター<br>組合 |
| 橿原市水道局             |
| 和歌山市水道局            |
| 米子市水道局             |
| 鳥取市水道局             |
| 松江市上下水道局           |
| 岡山市水道局             |
| 倉敷市水道局             |
| 呉市上下水道局            |
| 広島市水道局             |
| 下関市上下水道局           |
| 山陽小野田市水道局          |
| 柳井地域広域水道企業団        |
| 岩国市水道局             |

| 氏名又は名称                 |
|------------------------|
| 宇部市上下水道局               |
| 徳島市水道局                 |
| 高松市上下水道局               |
| 丸亀市建設水道部上水道課           |
| 香川県県営水道事務所管理<br>課水質試験室 |
| 四国中央市水道局               |
| 今治市水道部                 |
| 南予水道企業団                |
| 松山市公営企業局               |
| 高知市上下水道局               |
| 福岡県南広域水道企業団            |
| 福岡市水道局                 |
| 福岡地区水道企業団              |
| 久留米市企業局                |
| 北九州市上下水道局              |

| 氏名又は名称              |
|---------------------|
| 鳥栖市上下水道局            |
| 佐賀西部広域水道企業団         |
| 佐賀市上下水道局            |
| 長崎市上下水道局            |
| 宮崎市上下水道局            |
| 鹿児島市水道局             |
| 沖縄県企業局              |
| 仙台市水道局              |
| 青森市企業局水道部           |
| 群馬県企業局 水質検査セン<br>ター |
| 福山市上下水道局            |
| 山口市上下水道局            |
| 横浜市水道局              |
| 佐倉市上下水道部            |
| 鈴鹿市水道局              |

(別表5) 「第1群」と評価された水道事業体及び衛生研究所等

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 氏名又は名称                          |
|---------------------------------|
| 門真市上下水道局                        |
| 三原市水道部                          |
| 尾道市水道局                          |
| 郡山市水道局                          |
| 大阪広域水道企業団 事業管理部 庭窪浄水場           |
| 大阪広域水道企業団 水質管理センター 河南水質管理ステーション |
| 釧路市上下水道部                        |
| 札幌市水道局                          |
| 佐久圏域水道水質検査協議会                   |
| 西和衛生試験センター組合                    |
| 熊本市上下水道局                        |
| 中空知広域水道企業団                      |
| 旭川市水道局                          |
| 桂沢水道企業団                         |
| 函館市企業局                          |

| 氏名又は名称           |
|------------------|
| 帯広市上下水道部水質検査センター |
| 小樽市水道局           |
| 宮古市上下水道部         |
| 渋川市水道部水道課        |

| 氏名又は名称          |
|-----------------|
| 仙台市衛生研究所        |
| 福島県衛生研究所        |
| さいたま市健康科学研究センター |
| 埼玉県衛生研究所        |
| 千葉県衛生研究所        |
| 東京都健康安全研究センター   |
| 江東区深川南部保健相談所    |
| 川崎市健康福祉局健康安全研究所 |
| 横須賀市健康安全科学センター  |
| 神奈川県衛生研究所 理化学部  |
| 相模原市            |
| 神奈川県衛生研究所       |
| 新潟市衛生環境研究所      |
| 富山県衛生研究所        |
| 岐阜市衛生試験所        |

| 氏名又は名称        |
|---------------|
| 岡崎市総合検査センター   |
| 滋賀県衛生科学センター   |
| 大阪府藤井寺保健所     |
| 神戸市環境保健研究所    |
| 姫路市環境衛生研究所    |
| 鳥取県衛生環境研究所    |
| 広島市衛生研究所      |
| 山口県環境保健センター   |
| 香川県環境保健研究センター |
| 高知県衛生研究所      |
| 福岡市保健環境研究所    |
| 福岡県保健環境研究所    |
| 佐賀県衛生薬業センター   |
| 長崎市保健環境試験所    |
| 佐世保市保健所       |

(別表5)「第1群」と評価された水道事業体及び衛生研究所等  
※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB  
※調査申込時の登録名称で記載。

| 氏名又は名称        |
|---------------|
| 宮崎県衛生環境研究所    |
| 大阪府茨木保健所      |
| 大阪府立公衆衛生研究所   |
| 千葉市環境保健研究所    |
| 杉並区衛生試験所      |
| 世田谷保健所        |
| 京都府中丹西保健所     |
| 岩手県環境保健研究センター |
| 名古屋市衛生研究所     |
| 大阪市立環境科学研究所   |
| 川越市保健所        |
| 柏市保健所         |
| 盛岡市保健所        |
| 大阪府泉佐野保健所     |

(別表6)「第2群」と評価された水道事業体及び衛生研究所等

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 氏名又は名称             |
|--------------------|
| 桐生市水道局             |
| 東総広域水道企業団          |
| 富山市上下水道局           |
| 甲府市上下水道局           |
| 上伊那圏域水道水質管理協議会     |
| 一宮市上下水道部           |
| 豊川市水道事業            |
| 三重県企業庁水質管理情報センター   |
| 京都市上下水道局           |
| 東大阪市上下水道局          |
| 宝塚市上下水道局           |
| 奈良県水道局1            |
| 奈良県水道局2            |
| 岡山県広域水道企業団         |
| 広島県企業局<br>水質管理センター |

| 氏名又は名称             |
|--------------------|
| 佐賀東部水道企業団          |
| 岩沼市外一市三町水道水質検査センター |
| 周南都市水道水質検査センター協議会  |
| 宮城県大崎広域水道事務所       |

| 氏名又は名称         |
|----------------|
| 北海道立衛生研究所      |
| 横浜市衛生研究所       |
| 山梨県衛生環境研究所     |
| 東大阪市環境衛生検査センター |
| 堺市衛生研究所        |
| 鹿児島県環境保健センター   |

(別表7)「要改善」と評価された水道事業体及び衛生研究所等

※対象検査項目:亜硝酸態窒素、ジェオスミン及び2-MIB

※調査申込時の登録名称で記載。

| 氏名又は名称                |
|-----------------------|
| 弘前市上下水道事業             |
| 登米市水道事業所              |
| 山形市上下水道部              |
| 長野県企業局松塩水道用水<br>管理事務所 |
| 静岡市上下水道局              |
| 愛知県春日井市水道事業           |
| 名古屋市上下水道局             |
| 宇治市上下水道部              |
| 守口市水道局                |
| 枚方市上下水道局              |
| 三田市上下水道部              |
| 奈良市企業局                |
| 大分市水道局                |
| 寝屋川市上下水道局             |
| 金沢市企業局                |

| 氏名又は名称        |
|---------------|
| 北見市上下水道局広郷浄水場 |
| 苫小牧市水道事業      |

| 氏名又は名称      |
|-------------|
| 石川県保健環境センター |
| 愛知県衛生研究所    |
| 京都府保健環境研究所  |
| 愛媛県立衛生環境研究所 |

(別添)

## 検査方法告示に基づく検査の実施状況について

### 1. はじめに

平成 23 年度調査より測定結果の報告方法を郵送から Eメールに添付する方式に変更したことで、測定結果報告書の個別項目の実施状況について、容易に電子データによるデータベース化が可能となり、これまでは困難だった全参加機関を対象とした検査実施状況の実態把握等が可能となった。

本資料は、検査方法告示（以下、告示法）に基づかない検査を行っている機関がどの程度存在しているのか、それら機関の存在率に統計分析結果別、検査機関別及び検査方法別で傾向がみられるのか確認することを目的として整理したものである。

### 2. 資料の整理方法等

測定結果報告書の内容から当該機関の検査方法が検査方法告示に基づいているか判断できる項目を抜き出し、回答内容を統計分析結果別、検査機関別、検査方法別比較に図（単位：％）もしくは表を作成した。なお、資料の中では以下の略語（グラフ内）を用いている。

- ・ IC (Anion) : 別表第 13 イオンクロマトグラフ（陰イオン）による一斉分析法
- ・ IC : 別表第 16 の 2 イオンクロマトグラフ法
- ・ PT-GC/MS : 別表第 25 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
- ・ HS-GC/MS : 別表第 26 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
- ・ SPE-GC/MS : 別表第 27 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- ・ SPME-GC/MS : 別表第 27 の 2 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法
- ・ 棄却 : Grubbs 検定により棄却された機関
- ・  $Z \leq 2$  : Z スコアの絶対値が 2 以下であった機関
- ・  $2 < |Z| < 3$  : Z スコアの絶対値が 2 より大きく、3 より小さかった機関
- ・  $|Z| \geq 3$  : Z スコアの絶対値が 3 以上であった機関
- ・ 登録 : 登録水質検査機関
- ・ 水道 : 水道事業者等（大臣認可及び都道府県知事認可）
- ・ 衛研 : 衛生研究所等

### 3. 無機物項目（亜硝酸態窒素）における検査の実施状況

#### 3. 1. 前処理におけるろ過処理の実施状況

全参加機関における前処理のろ過処理の実施状況を図 3. 1～3. 4 に示す。イオンクロマトグラフ（陰イオン）による一斉分析法（以下 IC (Anion)）およびイオンクロマトグラフ法（以下 IC）ともに、前処理操作として検水を麵ブランフィルターろ過装置でろ過し、初めのろ液約 10mL は捨て、次のろ液を試験溶液とするよう規定されているが、433 機関中 33 機関（7.6%）がろ過処理を実施していなかった（図 3. 1）。この結果を統計分析結果別（図 3. 2）でみると各群ほぼ同程度（7.1～10.3%）であり、検査機関別（図 3. 3）でみると衛生研究所等に比べ水道事業者等と登録水質検査機関がほぼ同程度で高く、両者の内では水道事業者体等がやや高かった。検査方法別（図 3. 4）でみると。イオンクロマトグラフ（陰イオン）による一斉分析法およびイオンクロマトグラフ法ともに未実施の割合は同程度であった。

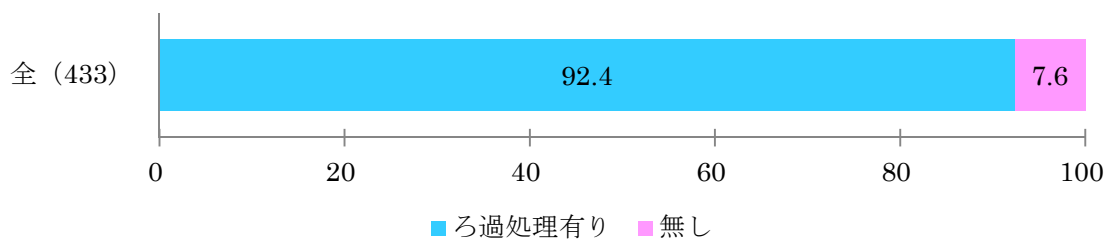


図 3. 1 ろ過処理の実施状況（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

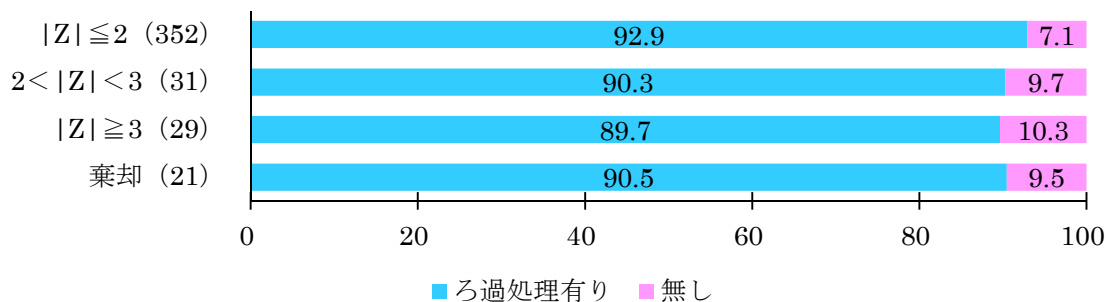


図 3. 2 ろ過処理の実施状況（統計分析結果別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

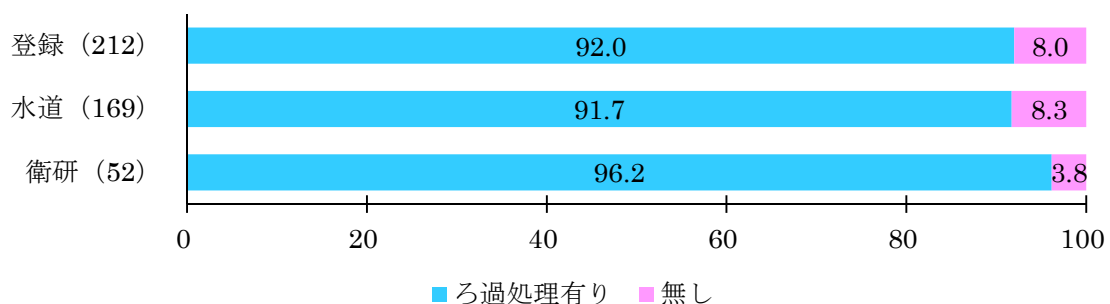


図 3. 3 ろ過処理の実施状況（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

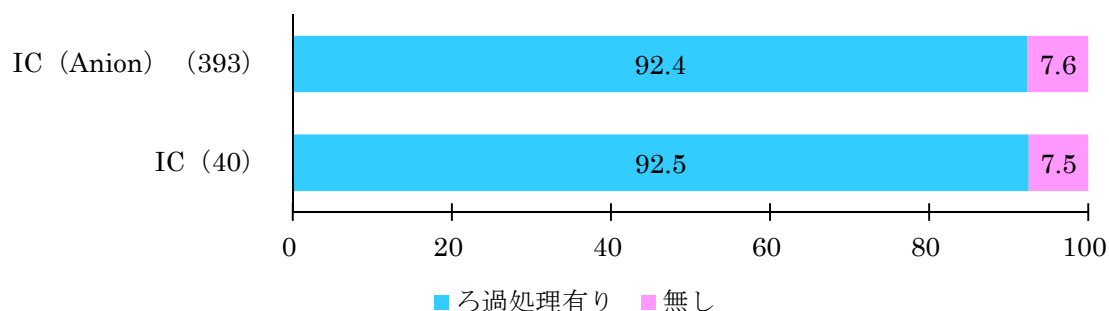


図 3.4 ろ過処理の実施状況（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

### 3. 2. 定量法

定量法は IC (Anion) および IC ともに絶対検量線法を用いることと告示法により規定されているが、全ての機関で絶対検量線法が用いられていた。

### 3. 3. 空試験

全参加機関における空試験の逸脱状況を表 3.1 および 3.2 に示す。告示法では、IC (Anion) および IC ともに空試験を行うことが規定されているが、433 機関中 2 機関（登録水質検査機関 1 機関および衛生研究所等 1 機関）(0.5%) で空試験を実施していなかった（表 3.1）。この結果を、検査方法別（表 3.1）で見ると 2 機関とも IC (Anion) を用いており、統計分析結果別（表 3.2）で見ると、棄却機関と  $|Z| \leq 2$  でそれぞれ 1 機関該当があった。

表 3.1 空試験の逸脱状況（統計分析結果別）

| 項目  | 分析方法                            | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------------------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |                                 |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 空試験 | 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) | 393 | 1        | 0      | 1      | 0.5               |
|     | イオンクロマトグラフ法(別表第16の2)            | 40  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 合計                              | 433 | 1        | 0      | 1      | 0.5               |

表 3.2 空試験の逸脱状況（検査方法別）

| 項目  | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 空試験 | $ Z  \geq 3$  | 29  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $2 <  Z  < 3$ | 31  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $ Z  \leq 2$  | 352 | 1        | 0      | 0      | 0.3               |
|     | 棄却            | 21  | 0        | 0      | 1      | 0.0               |
|     | 合計            | 433 | 1        | 0      | 1      | 0.5               |



### 3. 4. 標準原液濃度

全参加機関における標準原液濃度について図 3.5～3.8 に示す。標準原液濃度については、1000 mg/L と告示法で規定されているが、433 機関中 188 機関 (43.4%) で告示法どおりの濃度の標準原液を用いていなかった (図 3.5)。この結果を統計分析結果別 (図 3.6) でみると  $|Z| \leq 2$  の機関の逸脱率が最も高く、検査機関別 (図 3.7) でみると衛生研究所等が 51.9% と最も高い値であり、次いで、登録水質検査機関、水道事業者等の順で多かった。また、検査方法別 (図 3.8) では IC (55.0%) で逸脱している機関の割合が高かった。

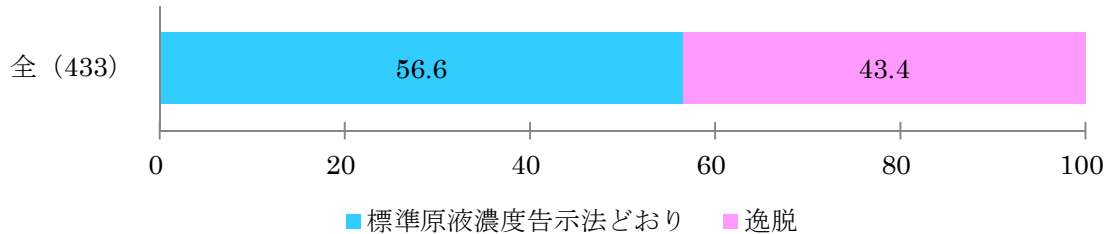


図 3.5 標準原液の濃度 (全体) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

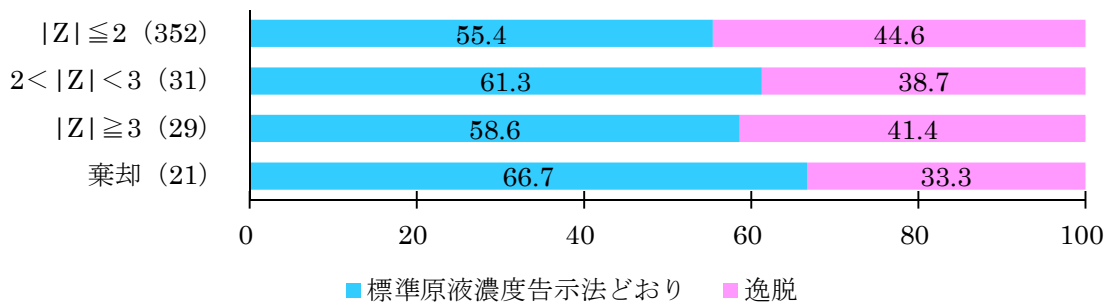


図 3.6 標準原液の濃度 (統計分析結果別) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

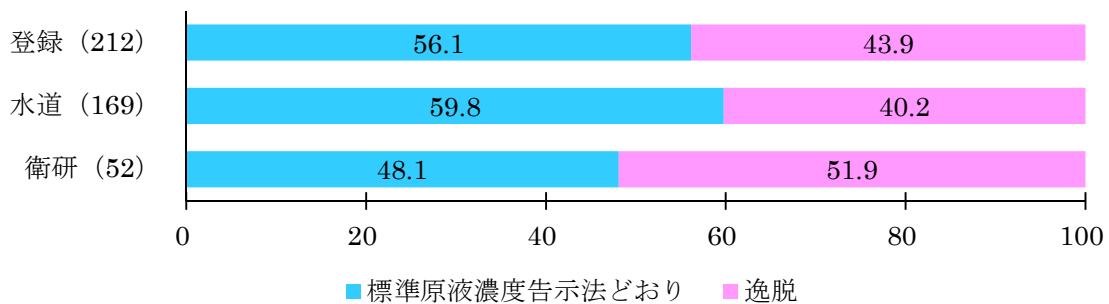


図 3.7 標準原液の濃度 (検査機関別) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

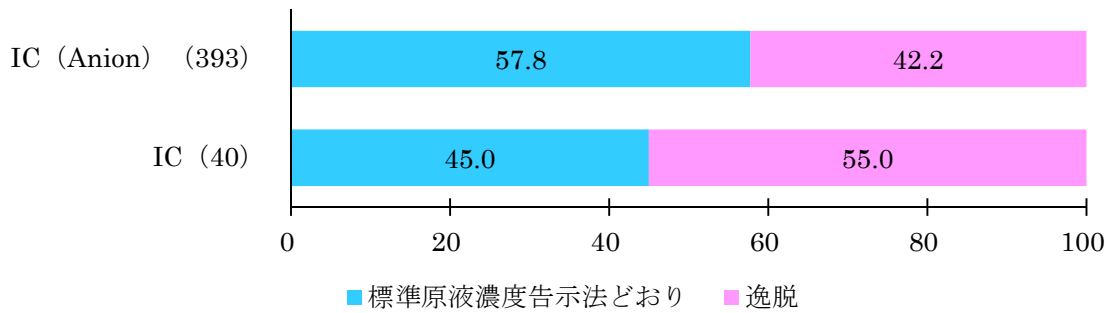


図 3.8 標準原液の濃度（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

### 3. 5. 標準液の用時調製

全参加機関における標準液の用時調製の実施状況を図 3.9～3.12 に示す。告示法において、標準液は使用の都度調製することと規定されているが、433 機関中 9 機関（2.1%）が標準液を用時調製せず一定期間保存していた（図 3.9）。この結果を統計分析結果別（図 3.10）で見ると  $|Z| \leq 2$  の機関と  $2 < |Z| < 3$  の機関のみが該当し逸脱率は同程度（2.3%および 3.2%）であり、検査機関別（図 3.11）で見ると衛生研究所等で用時調製していない機関が最も多く（7.7%）、登録水質検査機関および水道事業者等は同程度（1.4%および 1.2%）であった。また、検査方法別（図 3.12）では、逸脱機関は全てで IC(Anion)を用いていた。

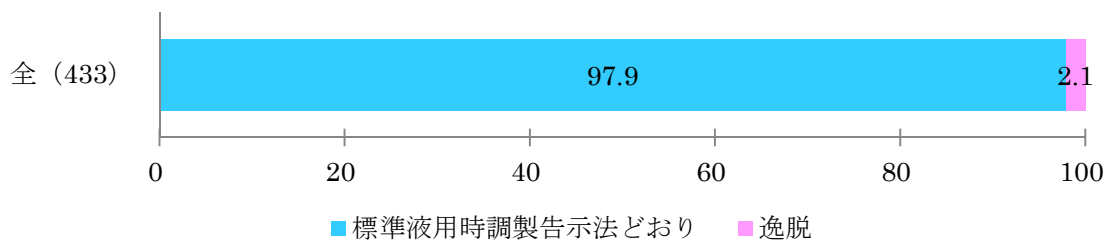


図 3.9 標準液の用時調製（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

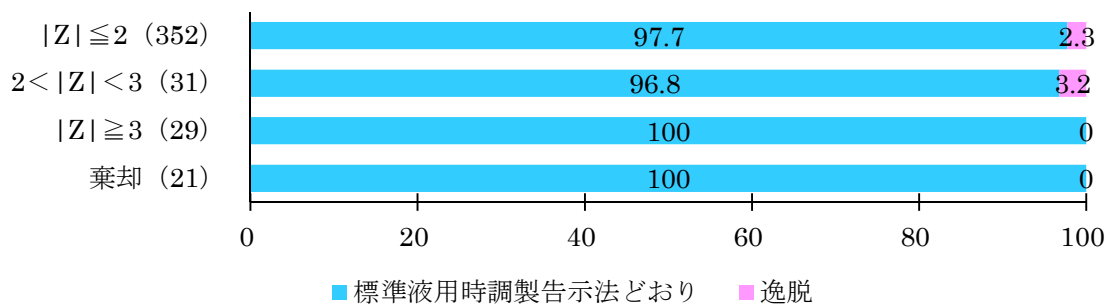


図 3.10 標準液の用時調製（統計分析結果別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

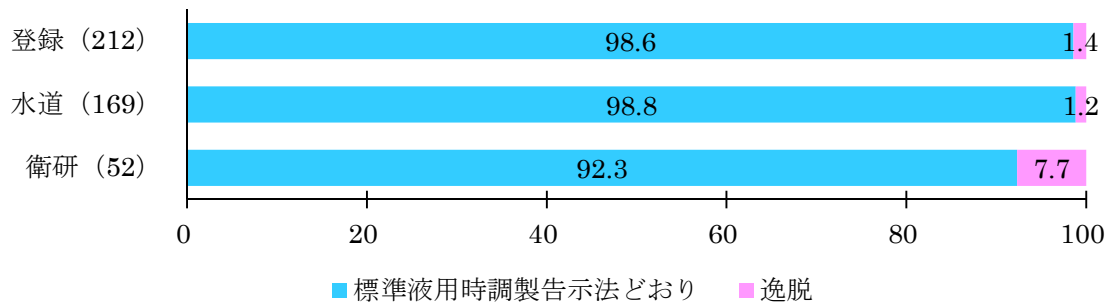


図 3.11 標準液の用時調製（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

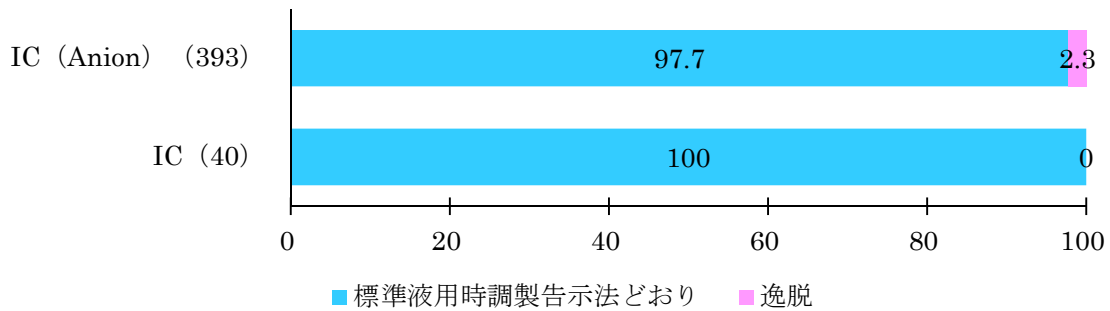


図 3.12 標準液の用時調製（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

### 3. 6. 標準原液の種類

全参加機関における用いた標準原液の種類について図 3.13～3.16 に示す。告示法において、標準原液は自己調製のみ示しているが、平成 25 年 4 月より、計量法第 136 条もしくは第 144 条の規定に基づく証明書又はこれらに相当する証明書が添付され、かつ、各号の別表に定める標準原液と同濃度の市販標準原液の使用が認められた。本調査は上記改正後の最初の調査となるが、例年、標準原液を自己調製とする機関が数機関であるのに対し、今年度調査では大幅に増加しており、433 機関中 65 機関（15.0%）が該当した（図 3.13）。この結果を統計分析結果別（図 3.14）で見ると棄却機関で自己調製している機関の割合が最も高く（23.8%）、検査機関別（図 3.15）で見ると登録水質検査機関＞衛生研究所等＞水道事業者等の順で自己調製している機関が多かった。また、検査方法別（図 3.16）では IC（Anion）で自己調製している機関の割合がやや多かった。

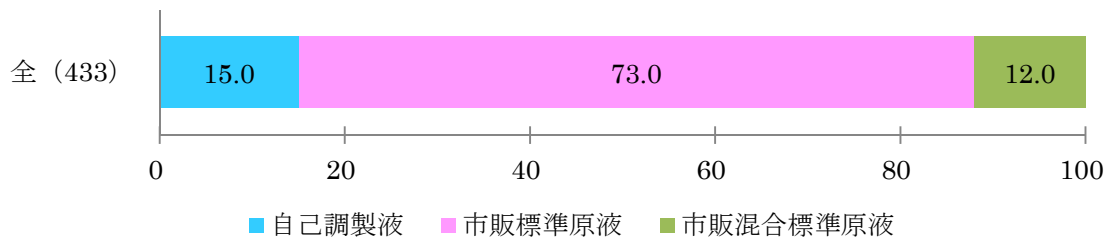


図 3.13 標準原液の種類（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

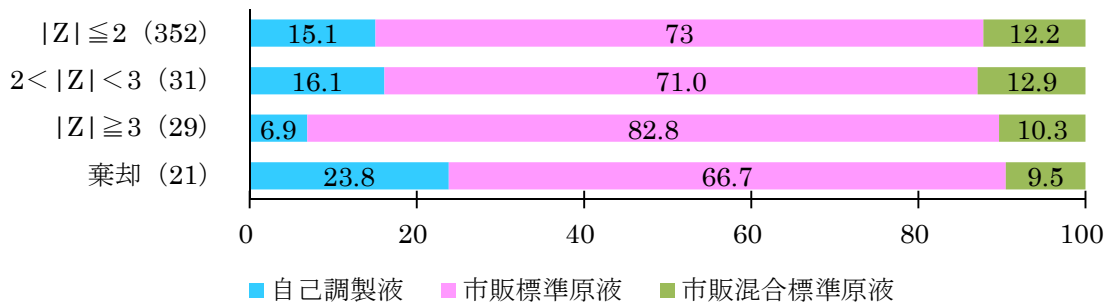


図 3.14 標準原液の種類（統計分析結果別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

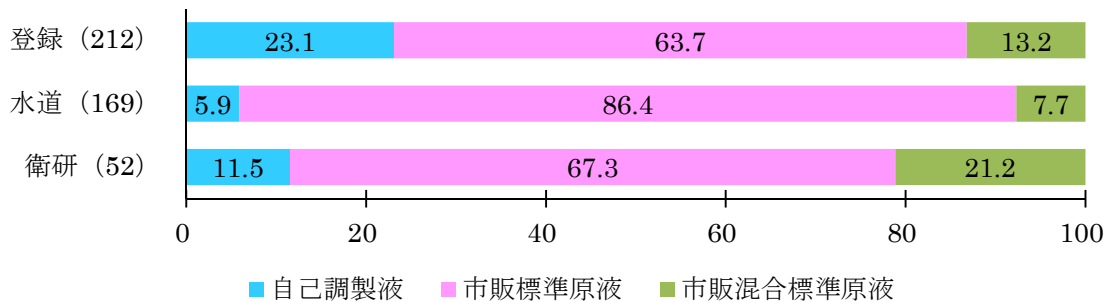


図 3.15 標準原液の種類（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

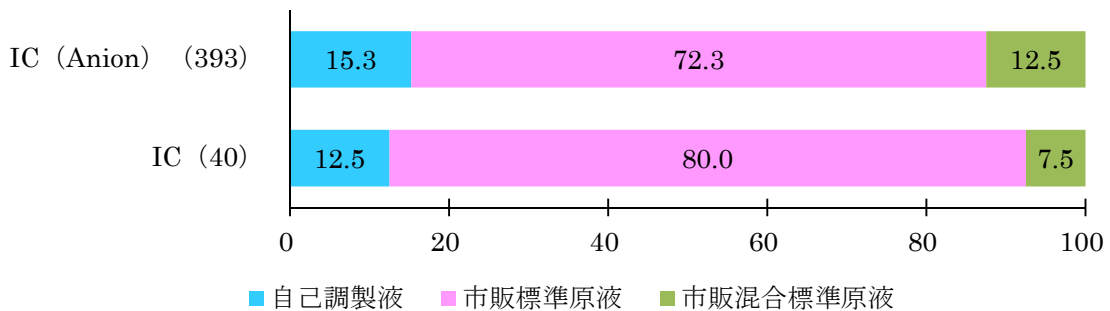


図 3.16 標準原液の種類（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

### 3. 7. 検量線の濃度範囲

全参加機関における検量線試料の濃度範囲の順守状況を図 3.17～3.20 に示す。告示法において、検量線試料の濃度の上限は各検査法ともに規定されているが、433 機関中 5 機関（1.2%）が、告示法の検量線範囲の上限を超えていた。（図 3.17）。この結果を統計分析結果別（図 3.18）でみると  $|Z| \geq 3$  で逸脱している機関数最も多く（13.8%）、検査機関別（図 3.19）でみると登録水質機関と水道事業者等がほぼ同程度（1.4%および 1.2%）で衛生研究所等では逸脱はなかった。また、検査方法別（図 3.20）では、逸脱機関は全てで IC(Anion)を用いていた。

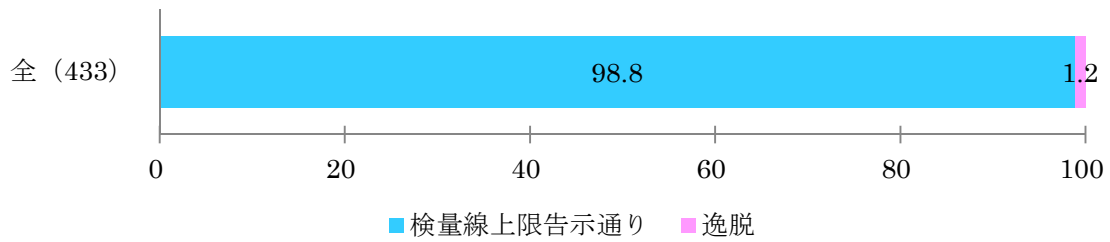


図 3.17 検量線の濃度範囲（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

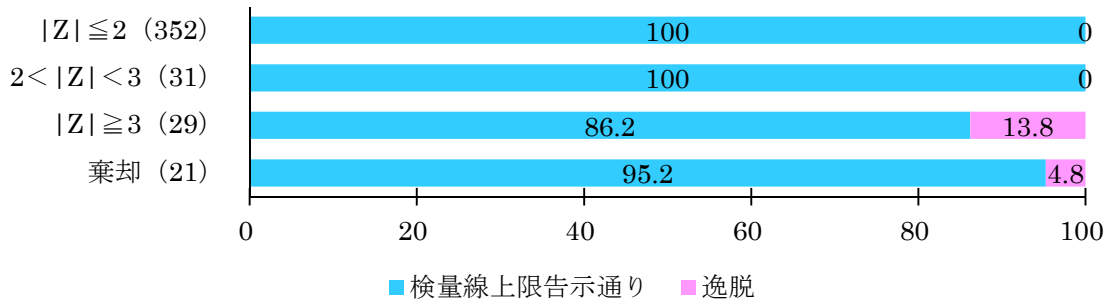


図 3.18 検量線の濃度範囲（統計分析結果別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

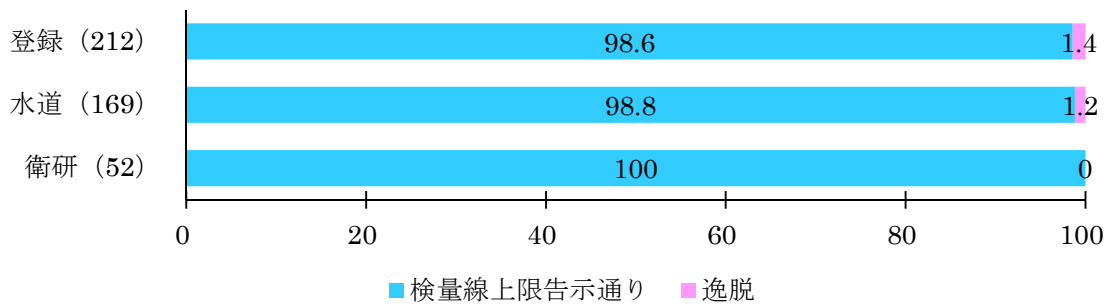


図 3.19 検量線の濃度範囲（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

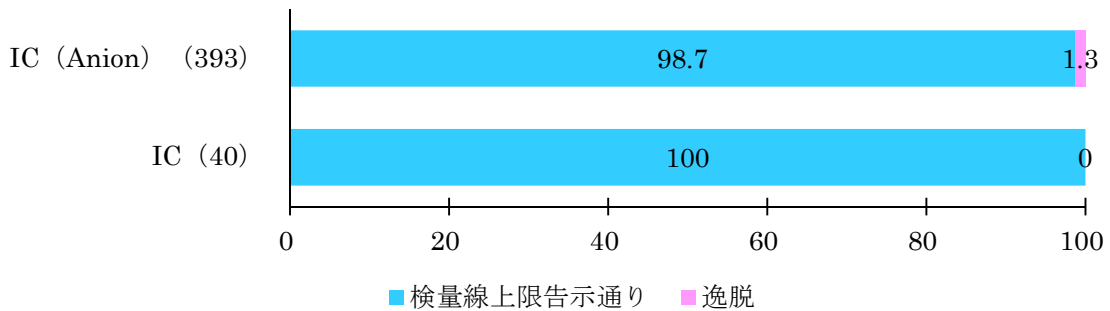


図 3.20 検量線の濃度範囲（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

#### 4. 有機物項目（ジェオスミンおよび2-メチルイソボルネオール）における検査の実施状況

##### 4. 1. 塩析

HS-GC/MS および SPME-GC/MS を用いた機関における塩析の逸脱状況を表 4.1～4.3 に示す。告示法において、HS-GC/MS および SPME-GC/MS では塩析操作を行うことと規定されているが、82 機関中 1 機関(1.2%) が塩析操作を実施していなかった(表 4.1)。当該機関は検査法として SPME-GC/MS を用いており、水道事業者等に該当し、統計分析結果ではジェオスミンおよび 2-メチルイソボルネオールともに  $2 < |Z| < 3$  に分類された(表 4.2 および 4.3)。

表 4.1 塩析の逸脱状況（全体）

| 項目   | 分析方法                                   | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|------|--|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|      |  |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 塩析処理 | 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(別表第26) | 51  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|      | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法(別表第27の2)      | 31  | 0        | 1      | 0      | 3.2               |
|      | 合計                                     | 82  | 0        | 1      | 0      | 1.2               |

表 4.2 塩析の逸脱状況（統計分析結果別、ジェオスミン）

| 項目   | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|      |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 塩析処理 | $ Z  \geq 3$  | 0   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|      | $2 <  Z  < 3$ | 7   | 0        | 1      | 0      | 14.3              |
|      | $ Z  \leq 2$  | 73  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|      | 棄却            | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|      | 合計            | 82  | 0        | 1      | 0      | 1.2               |

表 4.3 塩析の逸脱状況（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）

| 項目   | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|      |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 塩析処理 | $ Z  \geq 3$  | 4   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|      | $2 <  Z  < 3$ | 9   | 0        | 1      | 0      | 11.1              |
|      | $ Z  \leq 2$  | 68  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|      | 棄却            | 1   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|      | 合計            | 82  | 0        | 1      | 0      | 1.2               |

#### 4. 2. 塩析試薬添加量

HS-GC/MS および SPME-GC/MS を用いた機関における塩析試薬添加量の実施状況を図 4.1～4.5 に示す。HS-GC/MS および SPME-GC/MS では検水に NaCl が過飽和になるように添加することと規定されているが、82 機関中 7 機関 (8.5%) が規定どおり添加していなかった (図 4.1)。この結果を統計分析結果別でみると、ジェオスミンでは全ての機関が  $|Z| \leq 2$  に該当し (図 4.2)、2-メチルイソボルネオールでは  $|Z| \geq 3$  で多く、ついで  $|Z| \leq 2$  であった (図 4.3)。検査機関別 (図 4.4) でみると、水道事業者等 > 登録水質検査機関の順で、衛生研究所等では該当なしであり、検査方法別 (図 4.5) では SPME-GC/MS で 9.7% と HS-GC/MS (7.8%) に比べてやや多かった。

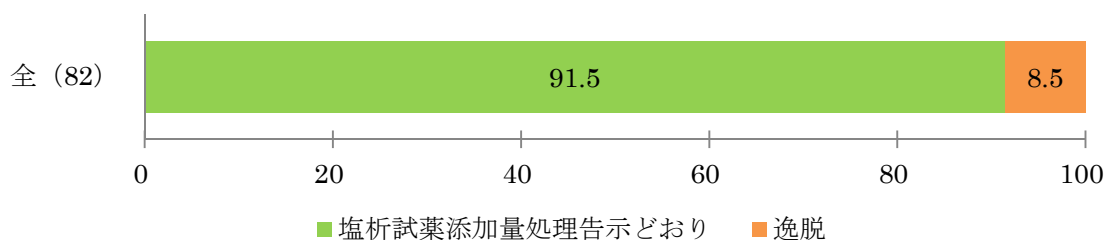


図 4.1 塩析試薬添加量 (全体) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

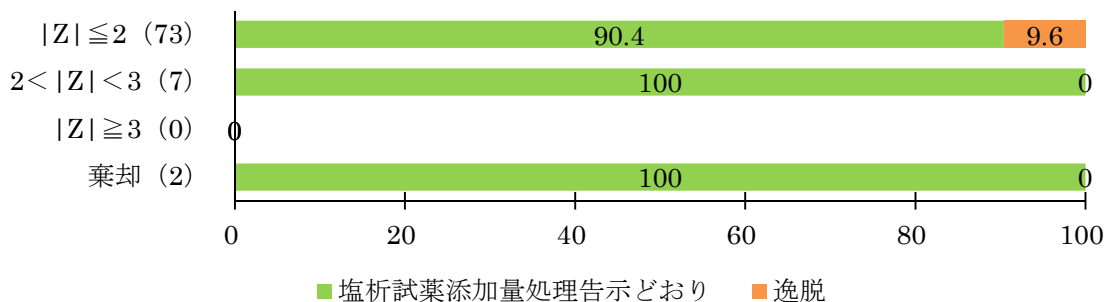


図 4.2 塩析試薬添加量 (統計分析結果別、ジェオスミン) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

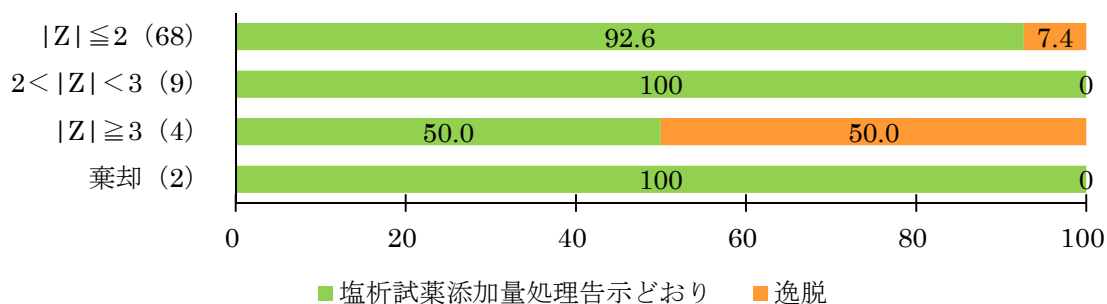


図 4.3 塩析試薬添加量 (統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

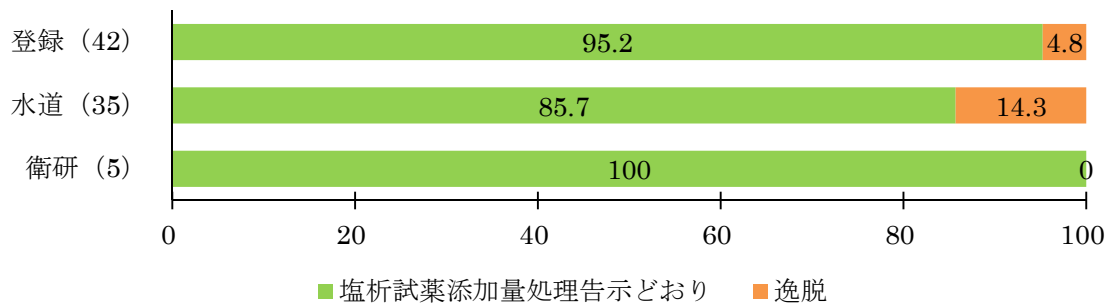


図 4.4 塩析試薬添加量（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

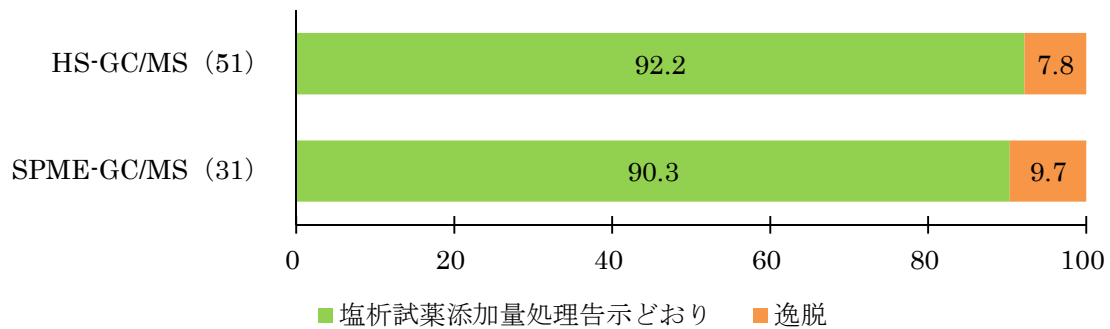


図 4.5 塩析試薬添加量（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

#### 4. 3. 固相カラムのコンディショニング溶液/用量

SPE-GC/MS を用いた機関における固相カラムのコンディショニング溶液/用量の逸脱状況を表 4.4～4.6 に示す。SPE-GC/MS において、固相カラムのコンディショニングに用いる溶媒やその用量は告示法で規定されているが、60 機関中 1 機関（1.7%）で精製水を用いていなかった（未記入）（表 4.4）。この機関は、登録水質検査機関で、分析結果別（表 4.5 および 4.6）で見るとジェオスミンおよび 2-メチルイソボルネオールともに  $|Z| \leq 2$  であった。

表 4.4 固相カラムのコンディショニング溶液/用量の逸脱状況（全体）

| 項目             | 分析方法                            | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|----------------|---------------------------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|                |                                 |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| コンディショニング溶液・用量 | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法(別表第27) | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7               |



表 4.5 固相カラムのコンディショニング溶液/用量の逸脱状況（統計分析結果別、ジェオスミン）

| 項目             | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|----------------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|                |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| コンディショニング溶液・用量 | $ Z  \geq 3$  | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|                | $2 <  Z  < 3$ | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|                | $ Z  \leq 2$  | 48  | 1        | 0      | 0      | 2.1               |
|                | 棄却            | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|                | 合計            | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7               |

表 4.6 固相カラムのコンディショニング溶液/用量の逸脱状況（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）

| 項目             | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|----------------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|                |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| コンディショニング溶液・用量 | $ Z  \geq 3$  | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|                | $2 <  Z  < 3$ | 4   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|                | $ Z  \leq 2$  | 49  | 1        | 0      | 0      | 2                 |
|                | 棄却            | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|                | 合計            | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7               |

#### 4. 4. 通水流速

SPE-GC/MS において、固相カラムの通水流速は毎分 10～20 mL と告示法で規定されているが、1 機関で毎分 1mL が確認されたが、それ以外の機関は全て規定通りであった。

#### 4. 5. 固相カラムの脱水

SPE-GC/MS を用いた機関における固相カラムの脱水の逸脱状況を表 4.7～9 に示す。SPE-GC/MS において、固相カラムに通水した後、遠心分離によって脱水すると規定されているが、60 機関中 1 機関 (1.7%) で実施していなかった (未記入) (表 4.7)。この機関は、登録水質検査機関で、分析結果別 (表 4.8 および 4.9) でみるとジェオスミンおよび 2-メチルイソボルネオールともに  $|Z| \leq 2$  であった。

表 4.7 固相カラムの乾燥の逸脱状況（全体）

| 項目       | 分析方法                             | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|----------|----------------------------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|          |                                  |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 固相カラムの脱水 | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法 (別表第27) | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7               |

表 4.8 固相カラムの乾燥の逸脱状況（統計分析結果別、ジェオスミン）

| 項目       | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|----------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|          |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 固相カラムの脱水 | $ Z  \geq 3$  | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|          | $2 <  Z  < 3$ | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|          | $ Z  \leq 2$  | 48  | 1        | 0      | 0      | 2.1               |
|          | 棄却            | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|          | 合計            | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7               |

表 4.9 固相カラムの乾燥の逸脱状況（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）

| 項目       | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|----------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|          |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 固相カラムの脱水 | $ Z  \geq 3$  | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|          | $2 <  Z  < 3$ | 4   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|          | $ Z  \leq 2$  | 49  | 1        | 0      | 0      | 2                 |
|          | 棄却            | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|          | 合計            | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7               |

#### 4. 6. 固相カラム溶出方向

SPE-GC/MS を用いた機関における固相カラムの溶出方向の逸脱状況を表 4.10～4.12 に示す。SPE-GC/MS において、固相カラムの溶出方向は通水方向からと告示法で規定されているが、60 機関中 1 機関（1.7 詳細不明（未記入）であった（表 4.10）。この機関は、登録水質検査機関で、分析結果別（表 4.2）で見るとジェオスミンおよび 2-メチルイソボルネオールともに  $|Z| \leq 2$  であった。一方、6 機関で通水方向とは逆からの溶出を実施していた。

表 4.10 固相カラムの溶出方向の逸脱状況（全体）

| 項目         | 分析方法                            | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|------------|---------------------------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|            |                                 |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 固相カラムの溶出方向 | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法（別表第27） | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7               |

表 4.11 固相カラムの方向の逸脱状況（統計分析結果別、ジェオスミン）

| 項目         | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合(%) |
|------------|---------------|-----|----------|--------|--------|------------------|
|            |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                  |
| 固相カラムの溶出方向 | $ Z  \geq 3$  | 4   | 0        | 0      | 0      | 0                |
|            | $2 <  Z  < 3$ | 4   | 0        | 0      | 0      | 0                |
|            | $ Z  \leq 2$  | 100 | 1        | 1      | 0      | 2.0              |
|            | 棄却            | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                |
|            | 合計            | 110 | 1        | 1      | 0      | 1.8              |

表 4.12 固相カラムの溶出方向の逸脱状況（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）

| 項目         | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合(%) |
|------------|---------------|-----|----------|--------|--------|------------------|
|            |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                  |
| 固相カラムの溶出方向 | $ Z  \geq 3$  | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                |
|            | $2 <  Z  < 3$ | 4   | 0        | 0      | 0      | 0                |
|            | $ Z  \leq 2$  | 49  | 1        | 0      | 0      | 2                |
|            | 棄却            | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                |
|            | 合計            | 60  | 1        | 0      | 0      | 1.7              |

#### 4. 7. 固相カラム溶出溶媒量

SPE-GC/MS において、固相カラムの溶出溶媒にはジクロロメタンを用い、その用量については、脱水用カラムを用いない場合は 2 mL、用いる場合は 4 mL で溶出することと規定されているが、全ての機関において告示法どおり実施されていた。

#### 4. 8. 濃縮操作

SPE-GC/MS において、2 mL もしくは 4 mL のジクロロメタンを窒素ガスで 0.5 mL 以下まで濃縮することと告示法で規定されているが、全ての機関において告示法どおり実施されていた。

#### 4. 9. 定容に用いる溶媒の種類および定容量

SPE-GC/MS を用いた機関における濃縮後の溶液量の逸脱状況を表 4.13～4.15 に示す。SPE-GC/MS において、ジクロロメタンの溶出液を窒素ガスで 0.5 mL 以下まで濃縮し、その後、ジクロロメタンを加えて 0.5 mL とすることと告示法で規定されているが、60 機関中 2 機関 (3.3%) で、用いた溶媒は告示法どおりであるが濃縮倍率（定容量：0.1 mL）が異なっていた、もしくは未記入（用いた溶媒の種類および溶媒量）であった（表 4.13）。これらの機関は登録水質検査機関であり、統計分析結果別ではジェオスミンでは  $2 < |Z| < 3$  および  $|Z| \leq 2$ （表 4.14）、2-メチルイソボルネオールでは 2 機関とも  $|Z| \leq 2$  であった（表 4.15）。

表 4.13 定容量の逸脱状況（全体）

| 項目  | 分析方法                            | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------------------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |                                 |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 定容量 | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法(別表第27) | 60  | 2        | 0      | 0      | 3.3               |

表 4.14 定容量の逸脱状況（統計分析結果別、ジェオスミン）

| 項目  | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 定容量 | $ Z  \geq 3$  | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $2 <  Z  < 3$ | 5   | 1        | 0      | 0      | 20                |
|     | $ Z  \leq 2$  | 48  | 1        | 0      | 0      | 2.1               |
|     | 棄却            | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 合計            | 60  | 2        | 0      | 0      | 3.3               |

表 4.15 定容量の逸脱状況（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）

| 項目  | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 定容量 | $ Z  \geq 3$  | 2   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $2 <  Z  < 3$ | 4   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $ Z  \leq 2$  | 49  | 2        | 0      | 0      | 4                 |
|     | 棄却            | 5   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 合計            | 60  | 2        | 0      | 0      | 3.3               |

#### 4. 10. 定量法

全機関における定量法の逸脱状況を表 4.16～4.18 に示す。PT-GC/MS、HS-GC/MS、SPE-GC/MS、および SPME-GC/MS では定量法は内標法によることと規定されているが、392 機関中 2 機関（0.5%）で定量法に絶対検量線法を用いていた（表 4.16）。これらの機関は登録水質検査機関および水道事業者等であり、統計分析結果別では、ジェオスミンでは 2 機関とも  $|Z| \leq 2$ （表 4.17）、2-メチルイソボルネオールでは  $2 < |Z| < 3$  および  $|Z| \leq 2$  であった（表 4.18）。

表 4.16 定量法の逸脱状況（全体）

| 項目  | 分析方法                                     | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|--|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |  |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 定量法 | パーティ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 (別表第25) | 248 | 1        | 0      | 0      | 0.4               |
|     | 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 (別表第26)  | 51  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法 (別表第27)             | 62  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法 (別表第27の2)       | 31  | 0        | 1      | 0      | 3.2               |
|     | 合計                                       | 392 | 1        | 1      | 0      | 0.5               |

表 4.17 定量法の逸脱状況（統計分析結果別、ジェオスミン）

| 項目  | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 定量法 | $ z  \geq 3$  | 3   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $2 <  z  < 3$ | 26  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $ z  \leq 2$  | 345 | 1        | 1      | 0      | 0.6               |
|     | 棄却            | 18  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 合計            | 392 | 1        | 1      | 0      | 0.5               |

表 4.18 定量法の逸脱状況（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）

| 項目  | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 定量法 | $ z  \geq 3$  | 8   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $2 <  z  < 3$ | 22  | 1        | 0      | 0      | 4.5               |
|     | $ z  \leq 2$  | 342 | 0        | 1      | 0      | 0                 |
|     | 棄却            | 20  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 合計            | 392 | 1        | 1      | 0      | 0.5               |

#### 4. 1. 1. 空試験

全機関における空試験の逸脱状況を表 4.19～4.21 に示す。PT-GC/MS、HS-GC/MS、SPE-GC/MS、および SPME-GC/MS では空試験を行うことと規定されているが、392 機関中 1 機関 (0.3%) で空試験が実施されていなかった (表 4.19)。この機関は水道事業者等であり、統計分析結果別ではジェオスミンおよび 2-メチルイソボルネオールともに  $|Z| \leq 2$  であった (表 4.20 および 4.21)

表 4.19 空試験の逸脱状況（全体）

| 項目  | 分析方法                                      | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |   |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 空試験 | パーティトラップーガスクロマトグラフィー質量分析計による一斉分析法 (別表第25) | 248 | 0        | 0      | 0      | 0.0               |
|     | ヘッドスペースーガスクロマトグラフィー質量分析計による一斉分析法 (別表第26)  | 51  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 固相抽出ーガスクロマトグラフィー質量分析法 (別表第27)             | 62  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフィー質量分析法 (別表第27の2)       | 31  | 0        | 1      | 0      | 3.2               |
|     | 合計  | 392 | 0        | 1      | 0      | 0.3               |

表 4.20 空試験の逸脱状況（統計分析結果別、ジェオスミン）

| 項目  | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 空試験 | $ z  \geq 3$  | 3   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $2 <  z  < 3$ | 26  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $ z  \leq 2$  | 345 | 0        | 1      | 0      | 0.3               |
|     | 棄却            | 18  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 合計            | 392 | 0        | 1      | 0      | 0.3               |

表 4.21 空試験の逸脱状況（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）

| 項目  | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|-----|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|     |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 空試験 | $ z  \geq 3$  | 8   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | $2 <  z  < 3$ | 22  | 0        | 0      | 0      | 0.0               |
|     | $ z  \leq 2$  | 342 | 0        | 1      | 0      | 0                 |
|     | 棄却            | 20  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|     | 合計            | 392 | 0        | 1      | 0      | 0.3               |

#### 4. 1 2. 内部標準物質

全機関における内部標準物質の逸脱状況を表 4.22～4.24 に示す。PT-GC/MS、HS-GC/MS、SPE-GC/MS、および SPME-GC/MS では内部標準物質をジェオスミン-d3 もしくは 2,4,6-トリクロロアニソール-d3 から選択するよう告示法で規定されているが、392 機関中 3 機関 (0.8%) で適切な内部標準物質が選択されておらず、詳細は、定量法で絶対検量線法を用いた 2 機関および未記入の 1 機関であった (表 4.22)。こ

これらの機関は登録水質検査機関 2 機関および水道事業者等 1 機関であり、ジェオスミンでは 3 機関とも  $|Z| \leq 2$  (表 4.23)、2-メチルイソボルネオールでは  $2 < |Z| < 3$  が 1 機関および  $|Z| \leq 2$  が 2 機関であった (表 4.24)。

表 4.22 内部標準物質の逸脱状況 (全体)

| 項目     | 分析方法                                     | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|--------|--|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|        |  |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 内部標準物質 | パーティ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 (別表第25) | 248 | 2        | 0      | 0      | 0.8               |
|        | 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 (別表第26)  | 51  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|        | 固相抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法 (別表第27)             | 62  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|        | 固相マイクロ抽出ーガスクロマトグラフー質量分析法 (別表第27の2)       | 31  | 0        | 1      | 0      | 3.2               |
|        | 合計                                       | 392 | 2        | 1      | 0      | 0.8               |

表 4.23 内部標準物質の逸脱状況 (統計分析結果別、ジェオスミン)

| 項目     | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|--------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|        |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 内部標準物質 | $ Z  \geq 3$  | 3   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|        | $2 <  Z  < 3$ | 26  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|        | $ Z  \leq 2$  | 345 | 2        | 1      | 0      | 0.9               |
|        | 棄却            | 18  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|        | 合計            | 392 | 2        | 1      | 0      | 0.8               |

表 4.24 内部標準物質の逸脱状況 (統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール)

| 項目     | Zスコア分布等       | 機関数 | 告示法逸脱機関数 |        |        | 総数に対する逸脱機関の割合 (%) |
|--------|---------------|-----|----------|--------|--------|-------------------|
|        |               |     | 登録水質検査機関 | 水道事業者等 | 衛生研究所等 |                   |
| 内部標準物質 | $ Z  \geq 3$  | 8   | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|        | $2 <  Z  < 3$ | 22  | 1        | 0      | 0      | 4.5               |
|        | $ Z  \leq 2$  | 342 | 1        | 1      | 0      | 1                 |
|        | 棄却            | 20  | 0        | 0      | 0      | 0                 |
|        | 合計            | 392 | 2        | 1      | 0      | 0.8               |

#### 4. 1 3. 内標標準原液の濃度

全機関における内標標準原液の濃度の逸脱状況を図 4.6 から図 4.10 に示す。内標物質の標準原液濃度は、ジェオスミン-d3 および 2,4,6-トリクロロアニソール-d3 とともに 1000 mg/L と告示法で規定されている。本調査では分析化学的観点から 1000 mg/L 未満について逸脱として処理した。392 機関中 80 機関 (20.4%) で 1000 mg/L 未満の標準原液を用いていた (図 4.6)。統計分析結果別で見ると、ジェオスミンでは逸脱機関は  $|Z| \geq 3$  で該当率が最も高く (図 4.7)、2-メチルイソボルネオールでは  $2 < |Z| < 3$  で最も多かった (図 4.8)。検査機関別 (図 4.9) でみると、水道事業者等 > 衛生研究所等 > 登録水質検査機関の順で該当率が高かった。また、検査方法別 (図 4.10) では、HS-GC/MS、SPE-GC/MS、および SPME-GC/MS が同程度 (25.8~29.0%) で、PT-GC/MS (16.5%) で他の 3 検査法に比べて該当率がやや低かった。

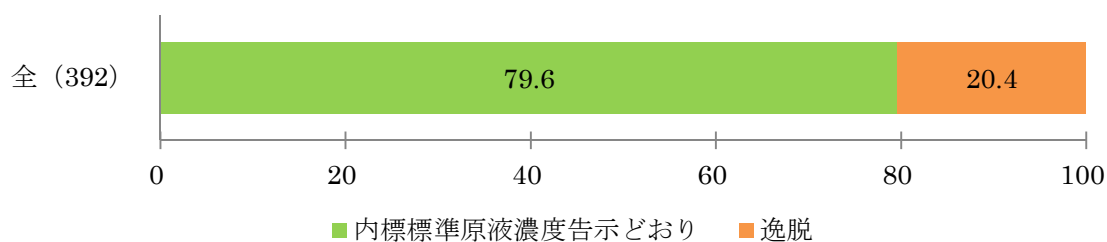


図 4.6 内標標準原液の濃度 (全体) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

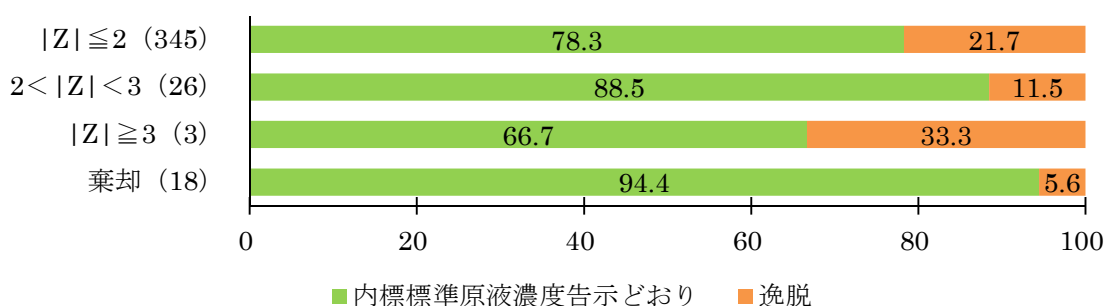


図 4.7 内標標準原液の濃度 (統計分析結果別、ジェオスミン) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

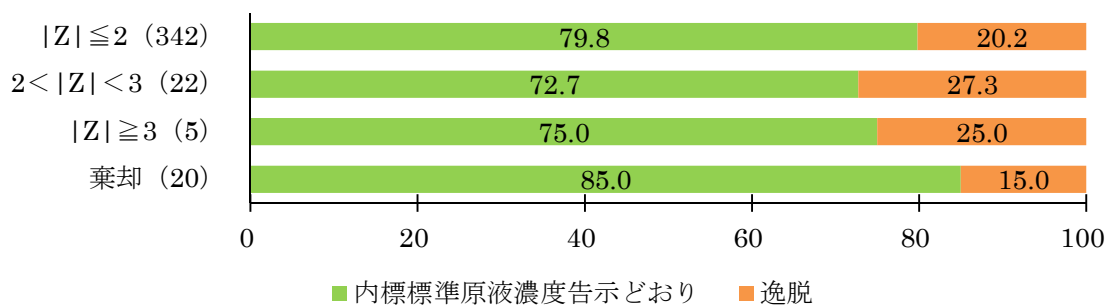


図 4.8 内標標準原液の濃度 (統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール) (カッコ内数値：機関数、単位：%)



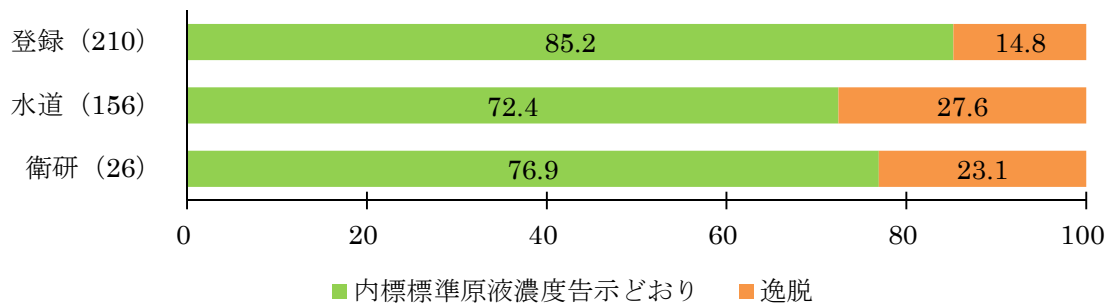


図 4.9 内標標準原液の濃度（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

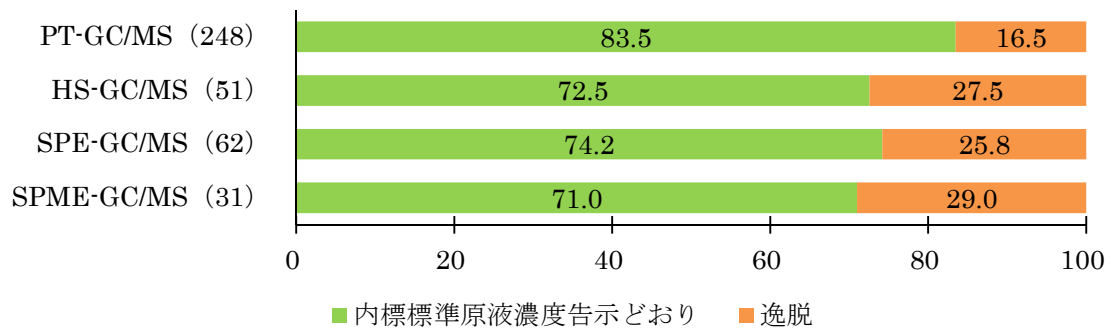


図 4.10 内標標準原液の濃度（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

#### 4. 1 4. 内標標準液の濃度

全機関における内標標準液の濃度の逸脱状況を図 4. 10～4. 14 に示す。内標物質の標準液濃度については、PT-GC/MS、HS-GC/MS および SPME-GC/MS ではジェオスミン-d3 は 0.01 μg/mL、2,4,6-トリクロロアニソール-d3 は 0.04 μg/mL であり、SPE-GC/MS ではジェオスミン-d3 は 0.5 μg/mL、2,4,6-トリクロロアニソール-d3 は 2 μg/mL と告示法で規定されているが、392 機関中 137 機関（34.9％）で告示法とは異なる濃度の標準液を用いていた（図 4. 10）。統計分析結果別で見ると、ジェオスミンでは逸脱機関は $|Z| \geq 3$ で該当率が最も高く（図 4. 11）、2-メチルイソボルネオールでは $2 < |Z| < 3$ で最も多かった（図 4. 12）。検査機関別（図 4. 13）でみると、水道事業者等で最も高く（47.4％）、衛生研究所等と登録水質検査機関が同程度であった（26.9 および 26.7％）。また、検査方法別（図 4. 14）では、PT-GC/MS（47.6％）で該当率が最も高かった。

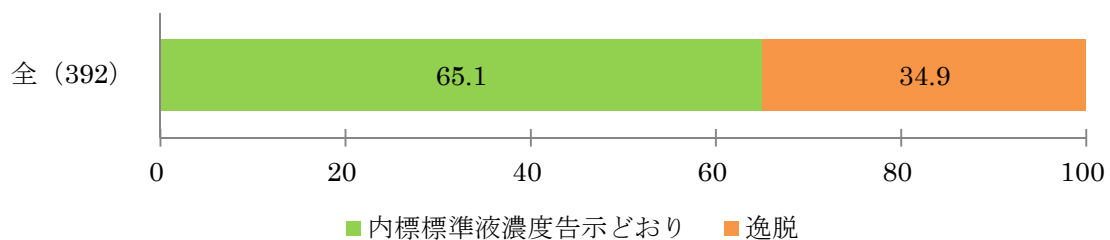


図 4.10 内標標準液の濃度（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

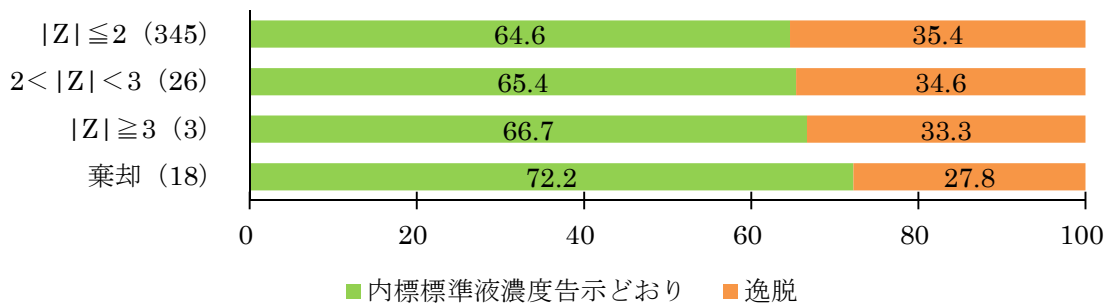


図 4.11 内標標準液の濃度（統計分析結果別、ジェオスミン）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

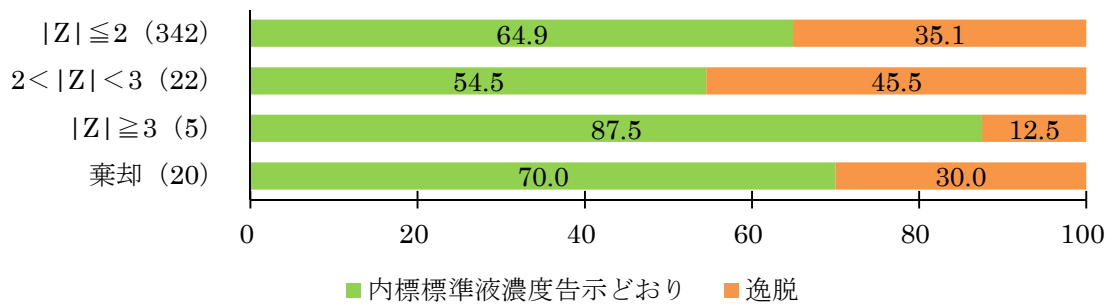


図 4.12 内標標準液の濃度（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

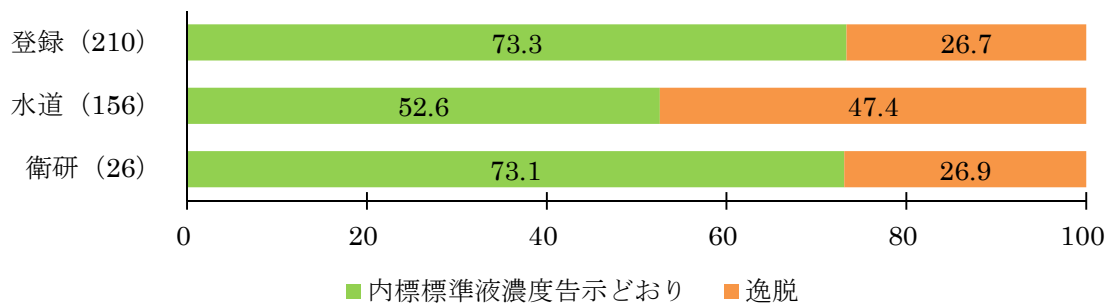


図 4.13 内標標準液の濃度（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

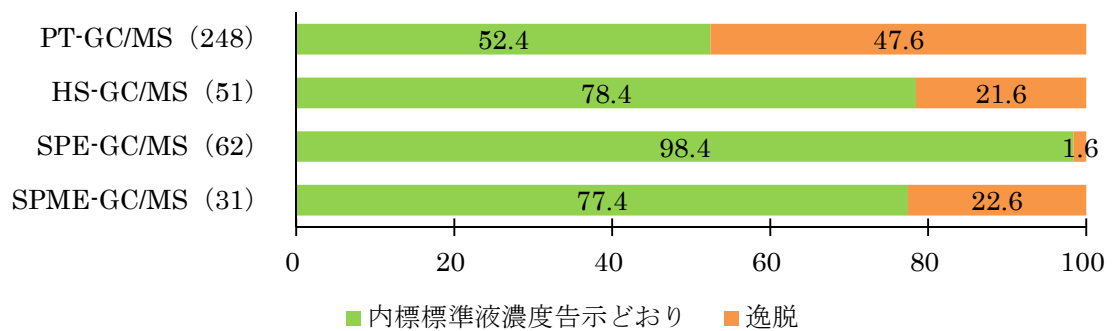


図 4.14 内標標準液の濃度（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

#### 4. 15. 内標標準液の添加量

全機関における内標標準液の添加量の逸脱状況を図 4.15～4.19 に示す。内標標準液の添加量については、PT-GC/MS、HS-GC/MS および SPME-GC/MS では検水 10 mL に対して 5  $\mu$ L の割合、SPE-GC/MS では検水 500 mL に対し 5  $\mu$ L 加えるよう告示法で規定されているが、392 機関中 116 機関 (29.6%) で告示法どおりの内標標準液の添加量ではなかった (図 4.15)。統計分析結果別で見ると、ジェオスミンでは逸脱機関は  $|Z| \geq 3$  と棄却機関で該当率が最も高く (図 4.16)、2-メチルイソボルネオールでは棄却機関で最も多かった (図 4.17)。検査機関別 (図 4.18) でみると、水道事業者等で最も高く (42.3%)、次いで衛生研究所等、登録水質検査機関の順であった。また、検査方法別 (図 4.19) では、PT-GC/MS (44.4%) で逸脱機関の割合が最も高かった。

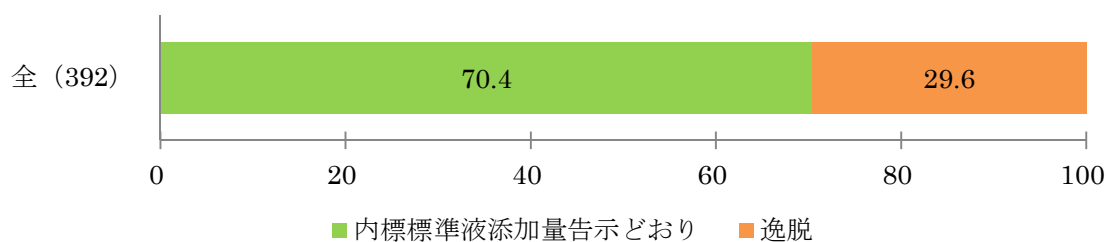


図 4.15 内標標準液の添加量 (全体) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

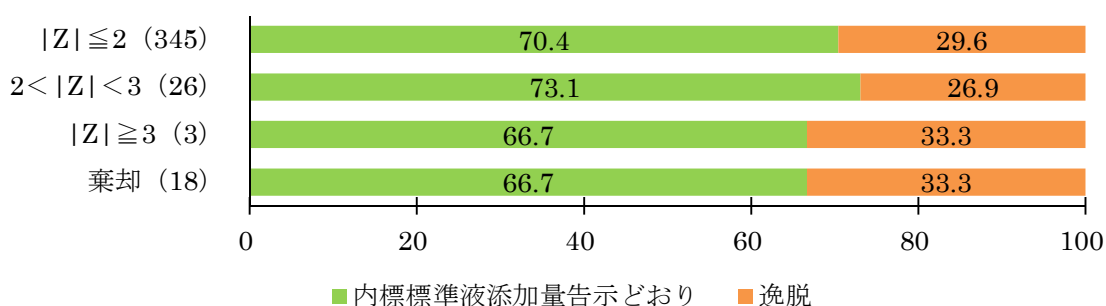


図 4.16 内標標準液の添加量 (統計分析結果別、ジェオスミン) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

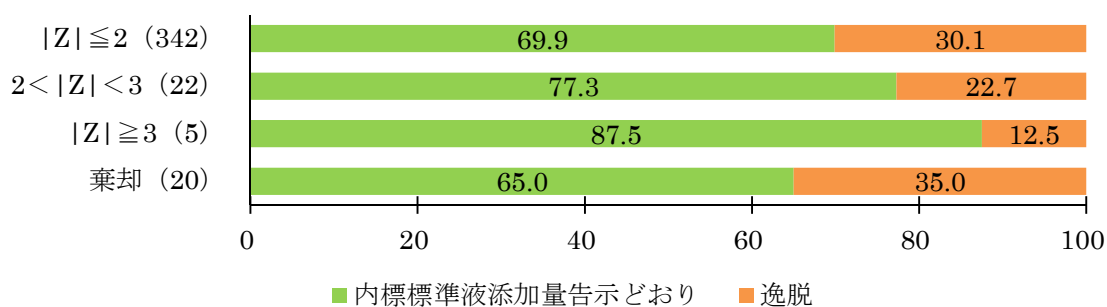


図 4.17 内標標準液の添加量 (統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

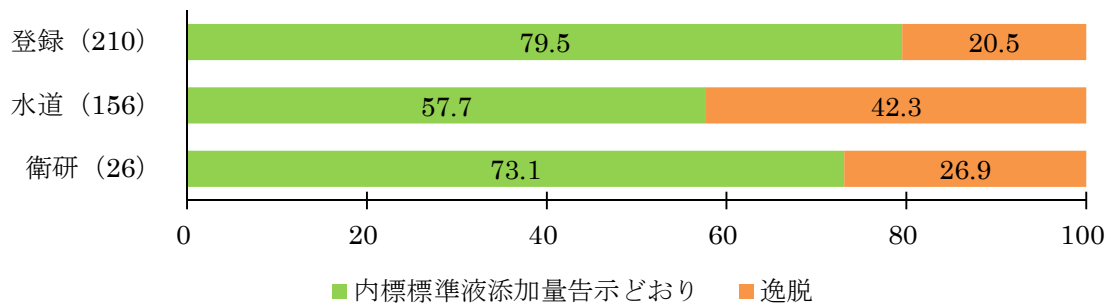


図 4.18 内標標準液の添加量（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

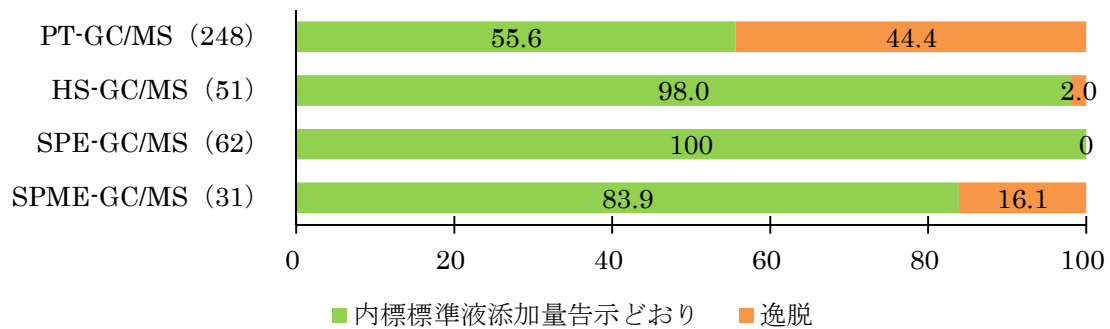


図 4.19 内標標準液の添加量（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

#### 4. 1 6. 内標標準液の用時調製

全機関における内標標準液の用時調製の逸脱状況を図 4.20～4.24 に示す。告示法どおり内標標準液の用時調製を実施していない機関は 392 機関中 20 機関 (5.1%) であった (図 4.20)。統計分析結果別で見ると、ジェオスミンでは逸脱機関は $|Z| \leq 2$  のみで観察され (図 4.21)、2-メチルイソボルネオールでは逸脱機関は  $2 < |Z| < 3$ 、 $|Z| \geq 3$  の順で逸脱機関の割合が高かった (図 4.22)。検査機関別 (図 4.23) でみると、水道事業者等で最も高く (7.7%)、衛生研究所等および登録水質検査機関は同程度で低かった (3.8 および 3.3%)。また、検査方法別 (図 4.24) では、SPME-GC/MS (9.7%) で逸脱機関の割合が最も高く、次いで、HS-GC/MS (7.8%) の順であった。

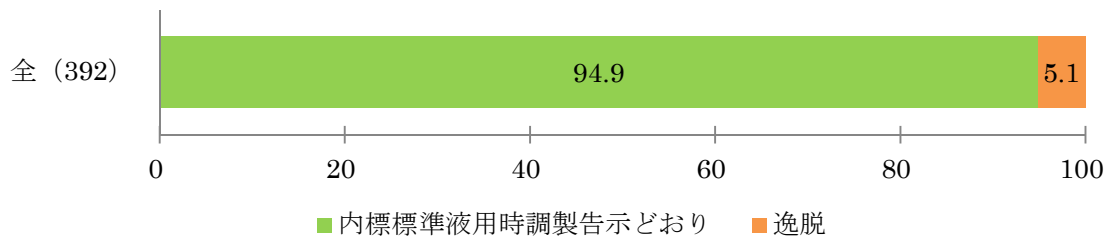


図 4.20 内標標準液の用時調製（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

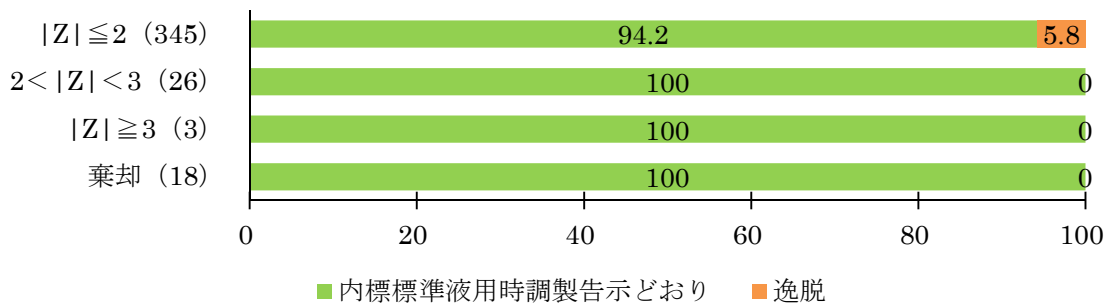


図 4.21 内標標準液の用時調製（統計分析結果別、ジェオスミン）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

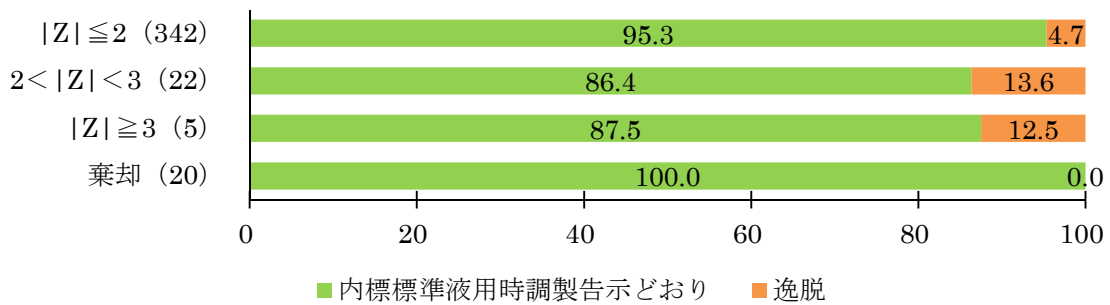


図 4.22 内標標準液の用時調製（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

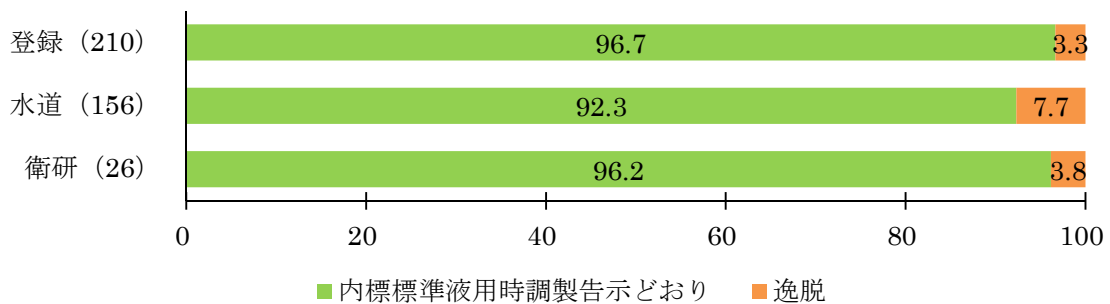


図 4.23 内標標準液の用時調製（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

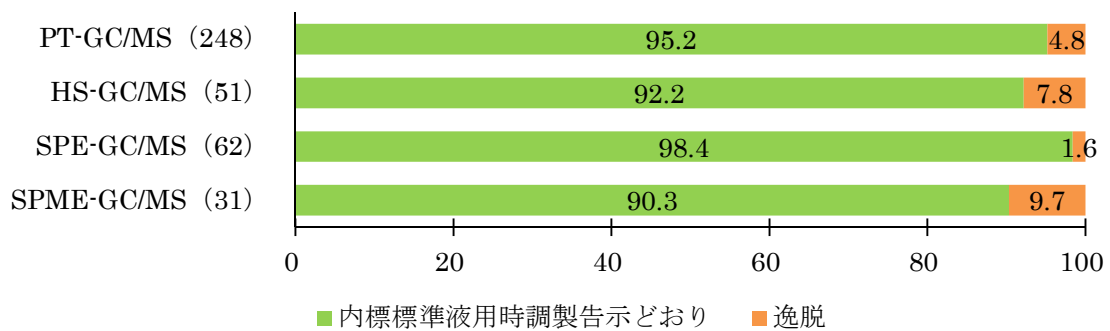


図 4.24 内標標準液の用時調製（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

#### 4. 17. 標準原液濃度

全参加機関における標準原液濃度の逸脱状況について図 4. 25～4. 29 に示す。標準原液濃度については、4 検査法とも 100 mg/L と告示法で規定されている。本調査では分析化学的観点から 100 mg/L 未満について逸脱として処理した。392 機関中 20 機関 (5.1%) で逸脱が認められた (図 4. 25)。この結果を統計分析結果別 (図 4. 26 および 4. 27) でみるとジェオスミン、2-メチルイソボルネオールともに棄却機関で最も多く (16.7 および 15.0%) で次いで  $|Z| \leq 2$  のみで逸脱機関があり、検査機関別 (図 4. 28) でみると衛生研究所等 > 登録水質検査機関 > 水道事業者等の順で逸脱機関が多かった。また、検査方法別 (図 4. 29) では PT-GC/MS > SPE-GC/MS > HS-GC/MS の順で多く SPME-GC/MS では逸脱は観察されなかった。

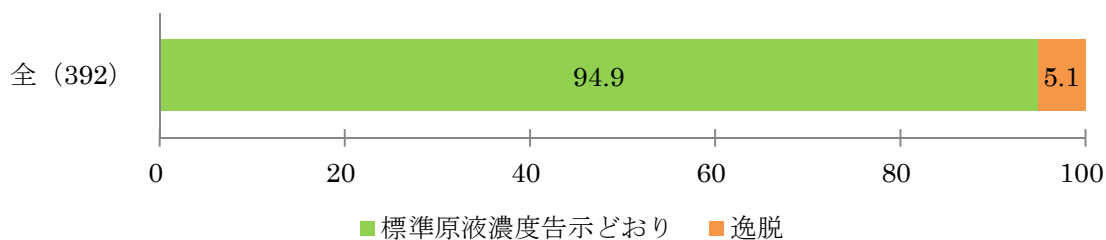


図 4. 25 標準原液濃度 (全体) (カッコ内数値: 機関数、単位: %)

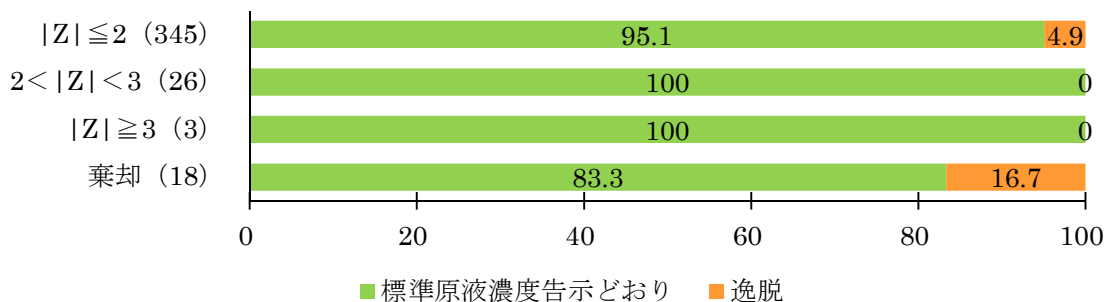


図 4. 26 標準原液濃度 (統計分析結果別、ジェオスミン) (カッコ内数値: 機関数、単位: %)

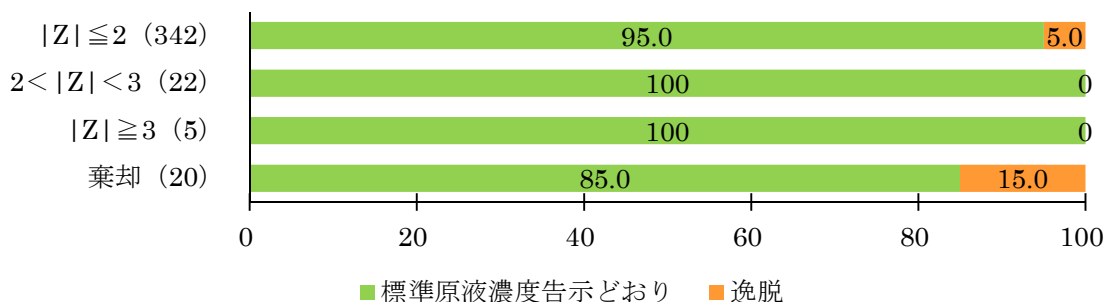


図 4. 27 標準原液濃度 (統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール) (カッコ内数値: 機関数、単位: %)

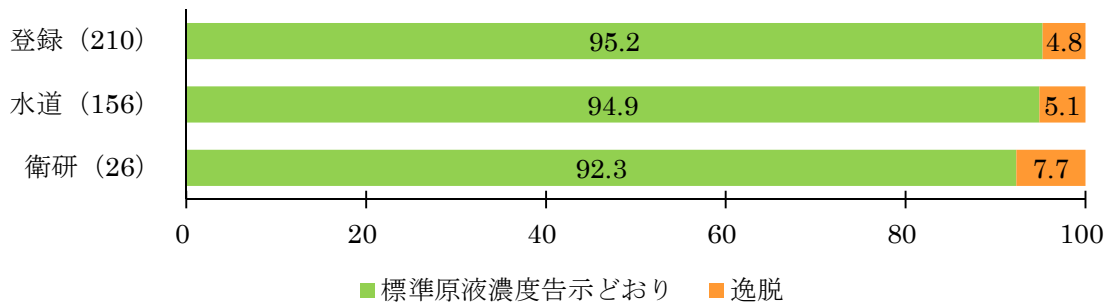


図 4.28 標準原液濃度（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

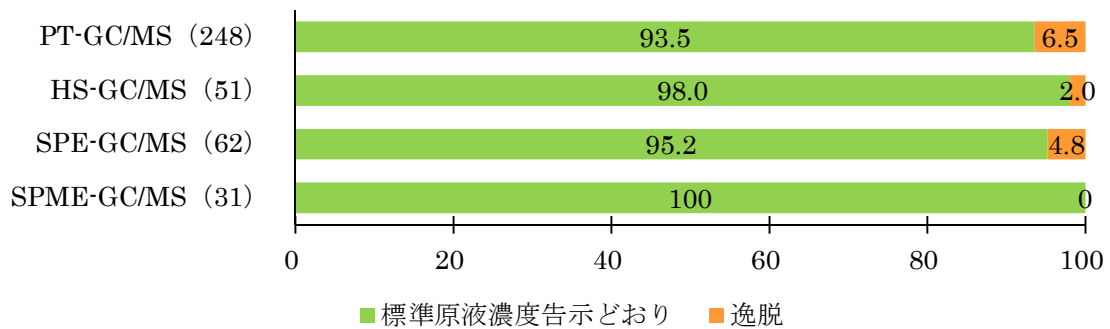


図 4.29 標準原液濃度（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

#### 4. 1 8. 標準液の用時調製

全参加機関における標準液の用時調製の逸脱状況を図 4.30～4.34 に示す。告示法において、標準液は使用の都度調製することと規定されているが、392 機関中 6 機関（1.5%）が標準液を用時調製せず一定期間保存するとしていた（図 4.30）。この結果を統計分析結果別でみると、ジェオスミンについては  $|Z| \leq 2$  のみで該当が有り（図 4.31）、2-メチルイソボルネオールについては、棄却機関では該当がないもの、 $|Z| \geq 3$ 、 $2 < |Z| < 3$ 、 $|Z| \leq 2$  の順で逸脱機関の割合が高かった（図 4.32）。検査機関別（図 4.33）でみると衛生研究所等で該当はなかったが、水道事業体等 > 登録水質検査機関の順で逸脱の割合が高かった。また、検査方法別（図 4.34）では HS-GC/MS が最も高く、次いで SPME-GC/MS、SPE-GC/MS、PT-GC/MS の順で逸脱機関の割合が高かった。

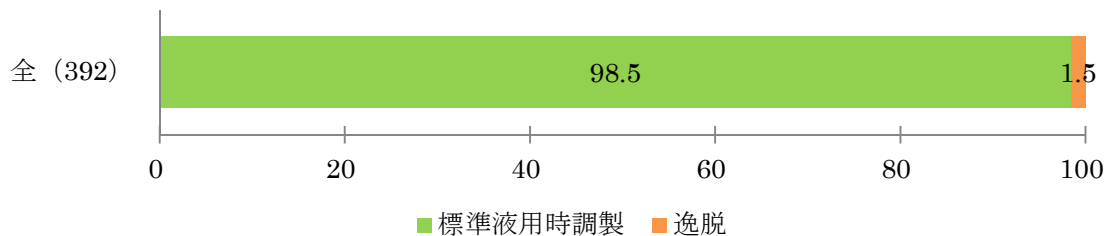


図 4.30 標準液の用時調製（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

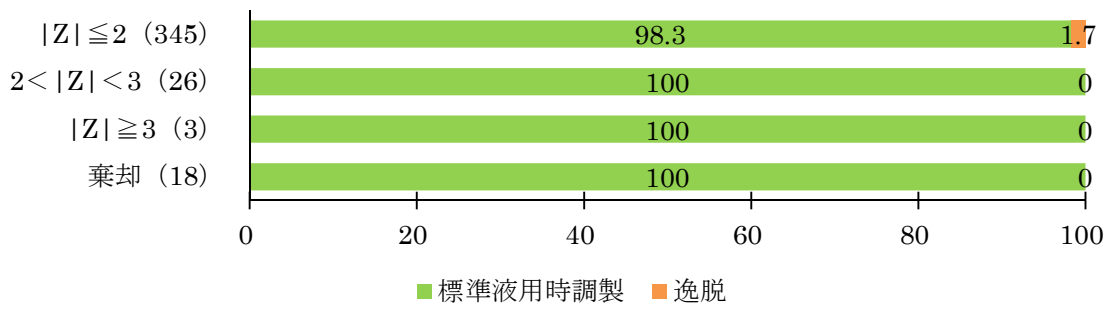


図 4.31 標準液の用時調製（統計分析結果別、ジェオスミン）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

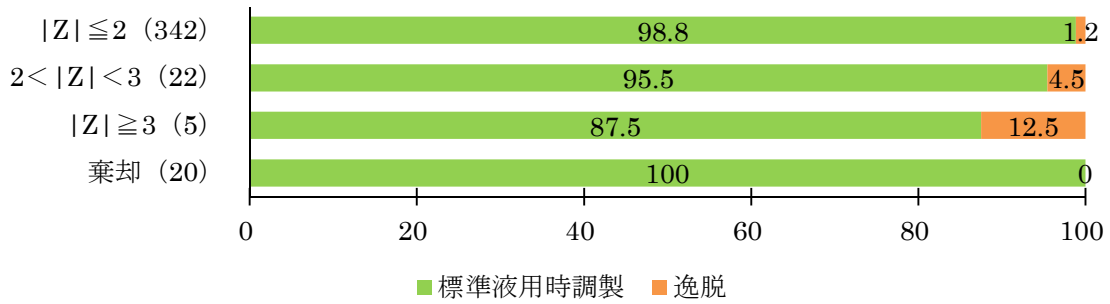


図 4.32 標準液の用時調製（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

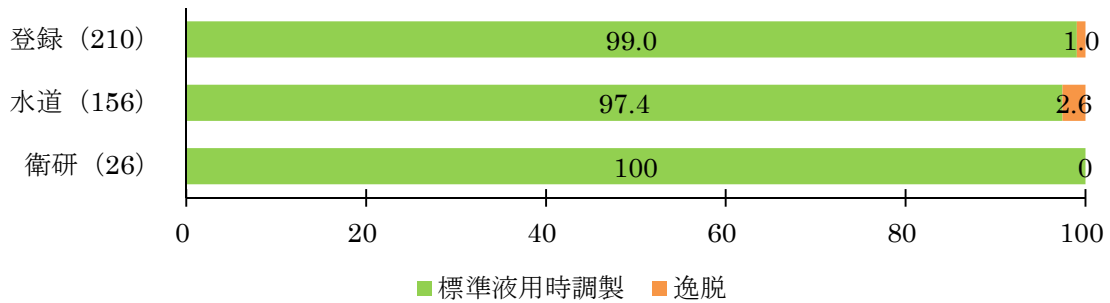


図 4.33 標準液の用時調製（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

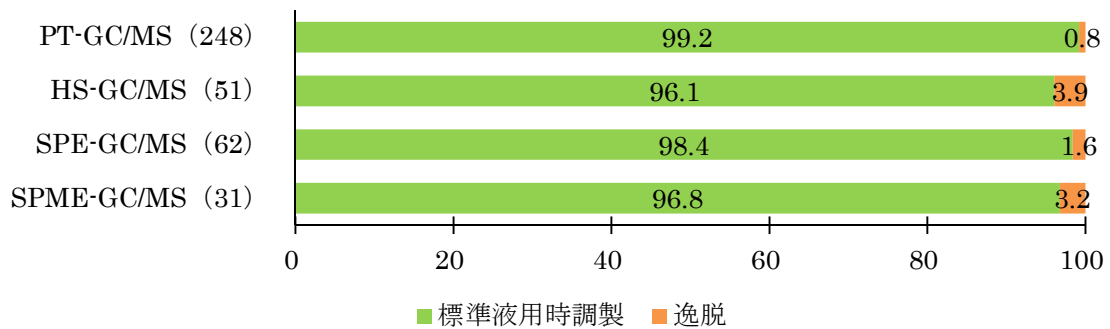


図 4.34 標準液の用時調製（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）



#### 4. 19. 標準原液の種類

全参加機関における用いた標準原液の種類について図 4.35～4.39 に示す。告示法において、標準原液は自己調製のみ示しているが、平成 25 年 4 月より、計量法第 136 条もしくは第 144 条の規定に基づく証明書又はこれらに相当する証明書が添付され、かつ、各号の別表に定める標準原液と同濃度の市販標準原液の使用が認められた。本調査は上記改正後の最初の調査となるが、例年、標準原液を自己調製とする機関が数機関であるのに対し、今年度調査では大幅に増加しており、392 機関中 46 機関 (11.7%) が該当した (図 4.35)。この結果を統計分析結果別でみると、ジェオスミンでは  $|Z| \geq 3$  では該当しないものそれ以外の群ではほぼ同程度 (11.1～12.5%) であり (図 4.36)、2-メチルイソボルネオールでは棄却機関で自己調製している機関の割合がやや高く (15.0%) その他の群では同程度 (11.4～13.6%) であった (図 4.37)。検査機関別 (図 4.38) でみると登録水質検査機関 > 衛生研究所等 > 水道事業者等の順で自己調製している機関が多かった。また、検査方法別 (図 3.39) では HS-GC/MS (21.6%) で自己調製している機関の割合がやや多かった。

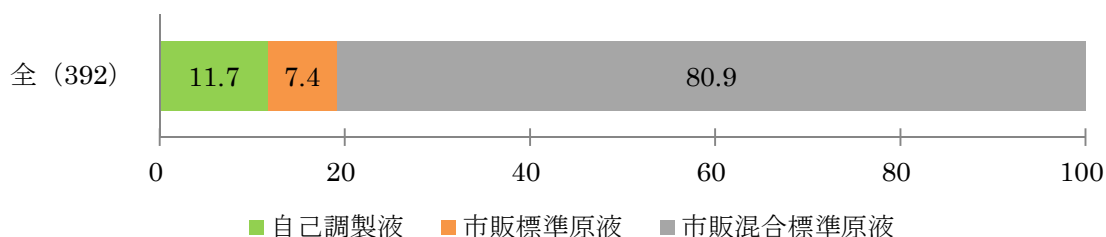


図 4.35 標準原液の種類 (全体) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

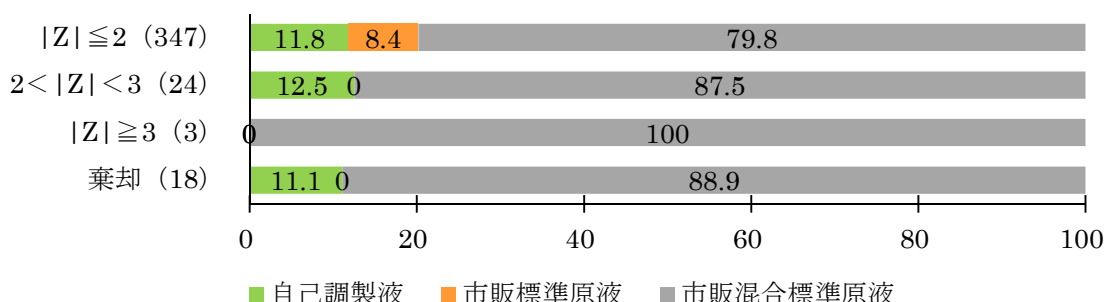


図 4.36 標準原液の種類 (統計分析結果別、ジェオスミン) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

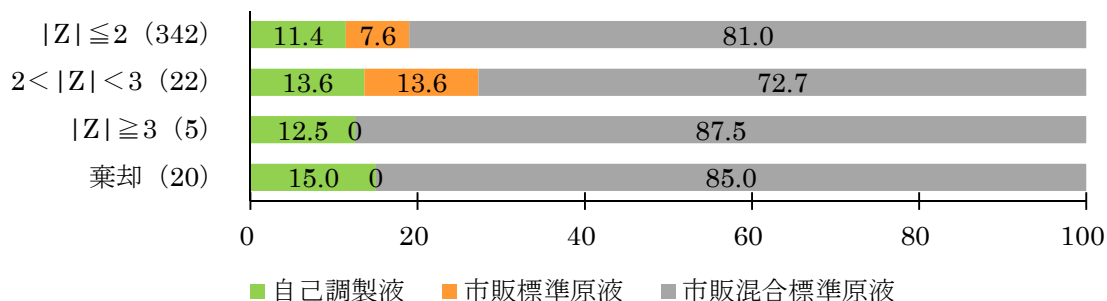


図 4.37 標準原液の種類 (統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール) (カッコ内数値：機関数、単位：%)

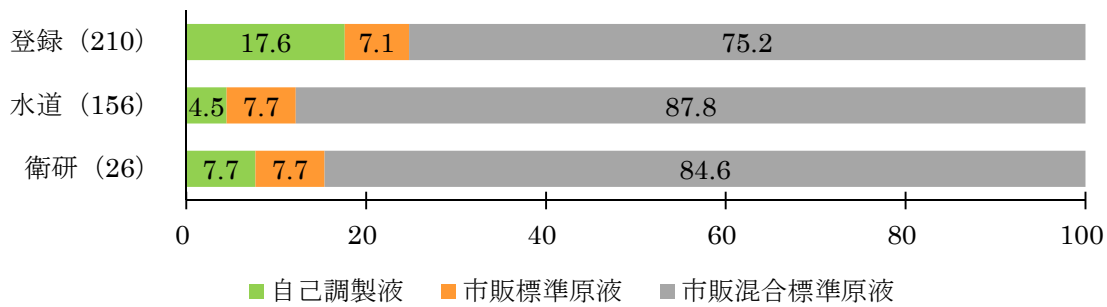


図 4.38 標準原液の種類（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

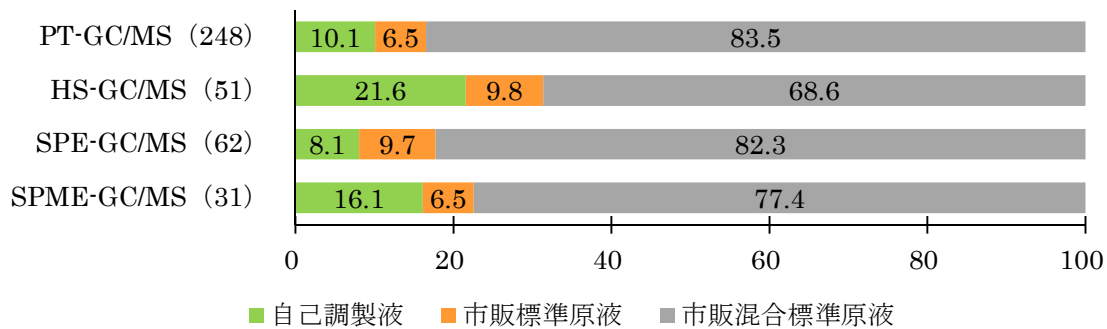


図 4.39 標準原液の種類（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

#### 4. 20. 検量線の濃度範囲

全参加機関における検量線試料の濃度範囲の逸脱状況を図 4.40～4.44 に示す。告示法において、検量線試料の濃度の上限は各検査法ともに規定されているが、392 機関中 28 機関（7.1%）が、告示法の検量線範囲の上限を超えていた。（図 4.40）。この結果を統計分析結果別でみると、ジェオスミンおよび 2-メチルイソボルネオールともに棄却機関で最も逸脱機関の割合が高く（図 4.41 および 4.42）、検査機関別（図 4.43）でみると登録水質検査機関＞衛生研究所等＞水道事業者等の順で逸脱している機関が多かった。また、検査方法別（図 4.38）では SPE-GC/MS で最も逸脱機関の割合が高く、次いで、HS-GC/MS＞PT-GC/MS の順で逸脱している機関が多く、一方、SPME-GC/MS では逸脱している機関はなかった。

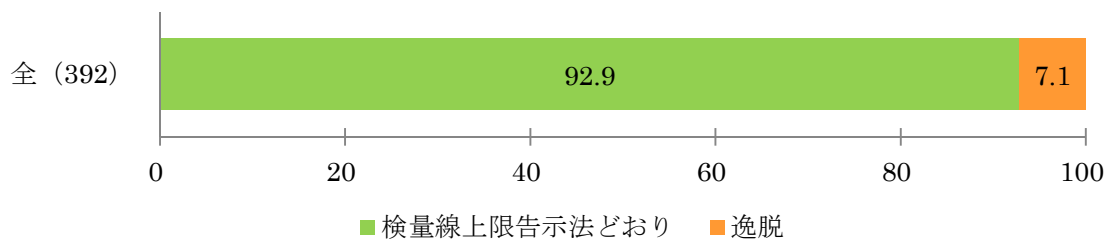


図 4.40 検量線の濃度範囲（全体）（カッコ内数値：機関数、単位：％）

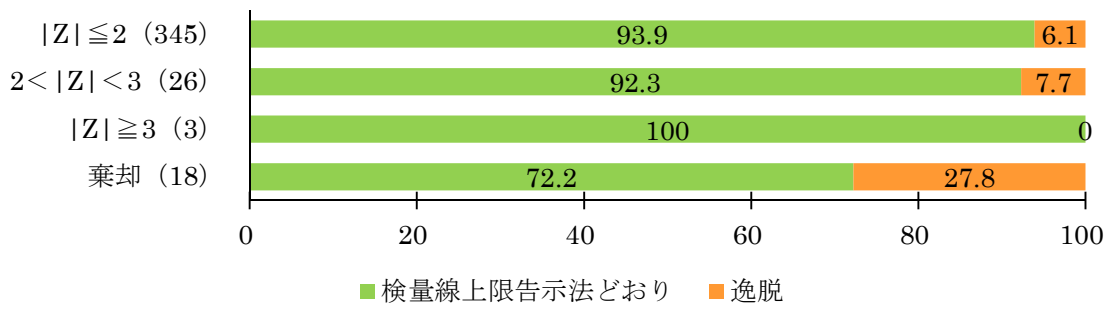


図 4.41 検量線の濃度範囲（統計分析結果別、ジェオスミン）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

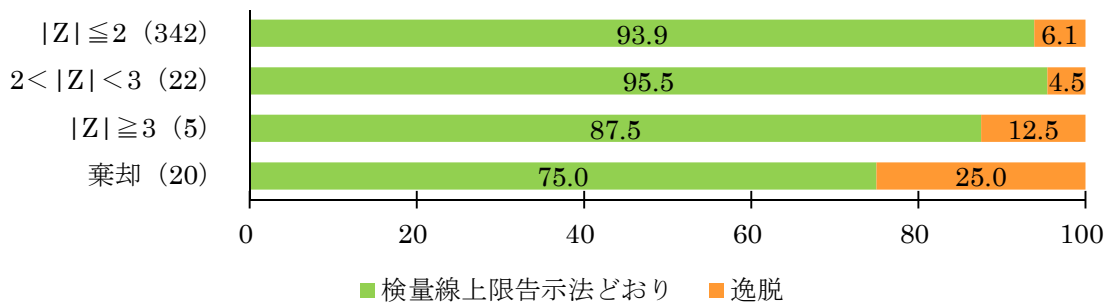


図 4.42 検量線の濃度範囲（統計分析結果別、2-メチルイソボルネオール）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

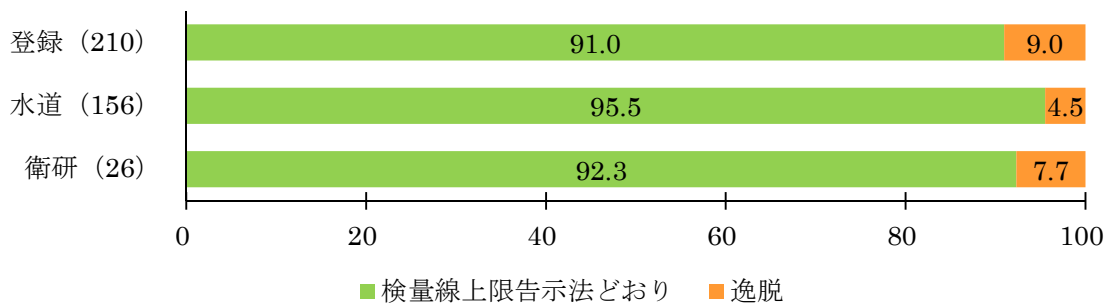


図 4.43 検量線の濃度範囲（検査方法別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）

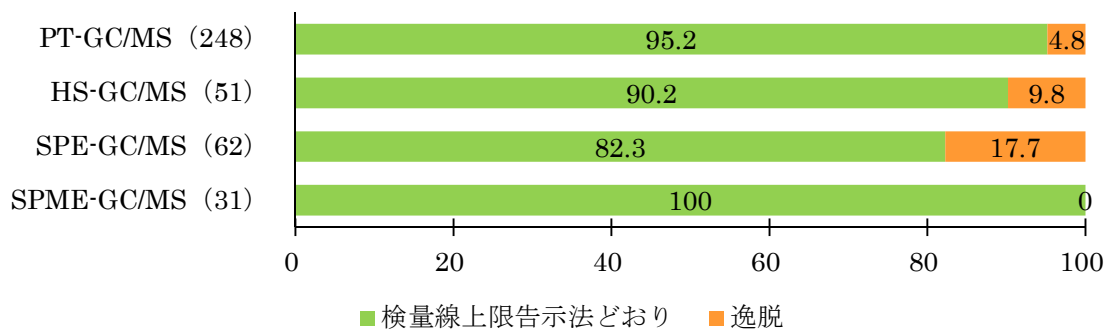


図 4.44 検量線の濃度範囲（検査機関別）（カッコ内数値：機関数、単位：%）