

平成 23 年度水道水質検査の精度管理に
関する調査結果

厚生労働省健康局水道課

目次

1	調査対象機関	3
2	調査の方法	4
	(1) 統一試料の検査	4
	(2) 対象検査項目	4
3	統一試料調査結果	5
	(1) 統計分析結果	5
	1) 概要	5
	2) 無機物項目(鉄)の結果	6
	3) 有機物項目(四塩化炭素)の結果	8
	(2) 検査方法告示に基づく検査の実施状況について	10
	1) 整理方法等	10
	2) 無機物項目(鉄)における検査の実施状況	11
	3) 有機物項目(四塩化炭素)における検査の実施状況	16
4	Grubbs 検定により棄却された機関に対する調査	18
	(1) 対象機関が考える原因とその改善策について	18
	(2) 評価	19
	1) 概要	19
	2) 改善すべき事項	19
5	登録検査機関の階層化評価	21
	(1) 評価対象機関	21
	(2) 評価方法	21
	(3) 実地調査	23
	1) 対象機関	23
	2) 改善すべき事項	23
	(4) 評価結果	25
	(別紙)	27
	・(別表1)測定結果一覧(登録検査機関)	27
	・(別表2)測定結果一覧(水道事業者等)	30
	・(別表3)測定結果一覧(衛生研究所等)	33
	・(別表4)平成 23 年度水道水質検査の精度管理調査において「適正」と評価された登録検査機関	34

概要

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を実施している。平成23年度は、以下の機関（合計456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（219機関）
 - ・ 水道事業者等の水質検査機関（185機関）
 - ・ 衛生研究所等の地方公共団体の機関（52機関）
2. 調査は、参加機関に対して検査対象項目を一定濃度に調製した統一試料を送付し、参加機関が統一試料の検査を実施し、その結果を回収する方法で行った。今回の検査対象項目は、以下の2項目である。
 - ・ 無機物1項目：鉄
 - ・ 有機物1項目：四塩化炭素

3. 検査の結果、Grubbs検定により棄却された検査機関数等は以下のとおりであった。

	鉄			四塩化炭素		
	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
登録検査機関	219	3	1.4%	219	3	1.4%
水道事業者等	178	11	6.7%	167	7	4.2%
衛生研究所等	52	0	0.0%	42	0	0.0%

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）検量線の濃度範囲が不適切、（改善策）試料の濃度（高濃度・低濃度）に応じた検量線濃度範囲の設定など
 - ・ （原因）試験器具の洗浄不足、（改善策）酸洗いの徹底など
 - ・ （原因）検査機器の老朽化、（改善策）検査機器の更新など
 - ・ （原因）計算ミス、（改善策）複数での確認など
 - ・ （原因）標準原液を常温で使用、（改善策）冷温状態で使用するなど

水道水質検査精度管理検討会において上記の回答をもとに検討したところ、水道水質検査における信頼性保証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。

5. 本調査に参加し、平成 24 年 1 月末日時点で登録がなされている登録検査機関 218 機関について、統一試料調査結果及び実地調査の結果を踏まえ階層化（適正、要検証の 2 段階^{※2}）した。この結果、適正は 214 機関（98.2%）、要検証は 4 機関（1.8%）であった。

※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、是正措置が不十分な登録検査機関を明確にすべく、これまでの統一試料の Z スコア等による S、A、B、C の 4 段階評価を、統計分析結果だけでなく、実地調査の結果等を含めた以下の 2 段階評価に見直すこととした。

適正：統計分析において精度不良ではないと判定された機関。また、統計分析で精度不良等と判定されても、是正処置等水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が、実地調査により確認された機関。

要検証：統計分析において精度不良と判定され、かつ、是正処置等水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が、実地調査により確認されなかった機関及び統計分析の対象外とされた機関であって、水道水質検査精度管理検討会において実地調査を行う必要がないとする事項に該当する機関。

1 調査対象機関

平成 23 年度の統一試料を用いた精度管理は、次の 456 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「登録検査機関」という。） 219 機関。
- ② 水道事業者及び水道用水供給事業者が自己又は共同で所有している水質検査機関（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 185 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 52 機関。

登録検査機関は平成 23 年度中に業務廃止した機関を除く全機関が参加している。

今年度調査より②及び③の機関においては有機物また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。分析試料毎の参加機関数を表 1.1 に示す。

表 1.1 参加機関数

測定項目	登録検査機関	水道事業者等	衛生研究所等
無機試料のみ	—	18	10
有機試料のみ	—	7	—
無機試料及び有機試料	219	160	42
合 計	219	185	52

2 調査の方法

調査は、統一試料の送付、参加機関による検査、検査結果の回収、解析等の内容で実施した。

(1) 統一試料の検査

検査対象物質を一定濃度に調製し混入した統一試料を参加機関に送付し、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。)に規定する方法で検査を5回行わせ、その結果を回収し集計解析した。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、それぞれが普段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 50 項目 (調査実施時点施行) のうち、以下の無機物 1 項目及び有機物 1 項目を検査対象項目とした。

- 無機物：鉄
- 有機物：四塩化炭素

送付した統一試料の概要を表 2.1 に、統一試料の濃度を表 2.2 にそれぞれ示す。

表 2.1 送付した統一試料の概要

No.	名称	測定項目	送付量	容器材質	個数	備考
1	無機物分析用試料	鉄	3L	ポリエチレンびん	1	1% (v/v) 硝酸水溶液※
2	有機物分析用試料	四塩化炭素	500ml	ガラスびん	1	水溶液

※ 有害金属測定用硝酸(61.3%(w/w))により調製

表 2.2 統一試料の濃度

	試料調整濃度設定値 ($\mu\text{g/L}$)		水質基準値
	試料種類		
	A	B	
鉄	37.3	46.7	300 $\mu\text{g/L}$
四塩化炭素	0.857		2.0 $\mu\text{g/L}$

3 統一試料調査結果

(1) 統計分析結果

1) 概要

今年度調査における統計分析結果を表3.1に示す。外部精度管理調査を開始（平成12年度）して以降、鉄は3回目（H12・H19年度）、四塩化炭素は2回目（H18年度）の調査だが、どちらの項目においても参加機関の検査精度が全体的に向上していることが標準偏差値、CV等の値からわかる。

表 3.1 今年度調査における統計分析結果

項目		鉄			四塩化炭素
試料	ロット		A	B	A
		設定濃度	μ g/L	37.3	46.7
平均値		μ g/L	37.4	46.9	0.588
標準偏差		μ g/L	2	2.5	0.0947
CV		%	5.35	5.33	16.1
最大値		μ g/L	43.9	55	0.927
中央値		μ g/L	37.3	46.7	0.572
最小値		μ g/L	30.5	38.7	0.328
設定濃度に対する割合		%	100.3	100.4	68.6
棄却下限値※		μ g/L	30.51	38.7 (1)	0.328 (1)
棄却上限値※		μ g/L	43.95	55.0 (7)	0.927 (9)

※()書きは該当機関数を示す。

表3.2 H19年度調査における鉄及びH18年度における四塩化炭素の統計分析結果（参考）

項目		鉄 (H19)		四塩化炭素 (H18)				
試料	ロット	A	B	A-1	A-2	B-1	B-2	
		設定濃度	μ g/L	35	45	0.6	0.6	1
平均値		μ g/L	35.8	45.7	0.519	0.481	0.722	0.777
標準偏差		μ g/L	3.23	2.49	0.0987	0.0827	0.144	0.157
CV		%	9	5.5	19	17.2	19.9	20.2
最大値		μ g/L	52.1	53.1	0.832	0.747	1.17	1.2
中央値		μ g/L	35.2	45.5	0.516	0.469	0.681	0.748
最小値		μ g/L	28.7	38.7	0.281	0.327	0.402	0.317
設定濃度に対する割合		%	102	101	86.5	80.2	72.2	77.7

2) 無機物項目（鉄）の結果

イ) 棄却機関数及びZスコア毎の機関数

鉄の調査における棄却機関数及びZスコア毎の機関数を表3.3に示す。検査機関別でみると水道事業者等における棄却機関及びZスコア3以上の機関の割合が他と比べて高い結果となった。

表 3.3 鉄の調査における棄却機関数及びZスコア毎の機関数

分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却	Zスコア						変動係数>10%		
			Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2				
フレイムレス原子吸光度計による一斉分析法	72	5	6.9%	12	16.7%	9	12.5%	46	63.9%	3	4.2%
フレイム原子吸光度計による一斉分析法	19	2	10.5%	1	5.3%	3	15.8%	13	68.4%	0	0.0%
誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法	144	5	3.5%	5	3.5%	3	2.1%	131	91.0%	0	0.0%
誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法	214	2	0.9%	12	5.6%	9	4.2%	191	89.3%	0	0.0%
合計	449	14	3.1%	30	6.7%	24	5.3%	381	84.9%	3	0.7%

登録水質検査機関											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却	Zスコア						変動係数>10%		
			Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2				
フレイムレス原子吸光度計による一斉分析法	13	0	0.0%	1	7.7%	0	0.0%	12	92.3%	0	0.0%
フレイム原子吸光度計による一斉分析法	7	0	0.0%	0	0.0%	2	28.6%	5	71.4%	0	0.0%
誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法	115	3	2.6%	4	3.5%	3	2.6%	105	91.3%	0	0.0%
誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法	84	0	0.0%	2	2.4%	1	1.2%	81	96.4%	0	0.0%
合計	219	3	1.4%	7	3.2%	6	2.7%	203	92.7%	0	0.0%

水道事業者等											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却	Zスコア						変動係数>10%		
			Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2				
フレイムレス原子吸光度計による一斉分析法	43	5	11.6%	9	20.9%	6	14.0%	23	53.5%	3	7.0%
フレイム原子吸光度計による一斉分析法	6	2	33.3%	1	16.7%	0	0.0%	3	50.0%	0	0.0%
誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法	19	2	10.5%	1	5.3%	0	0.0%	16	84.2%	0	0.0%
誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法	110	2	1.8%	9	8.2%	8	7.3%	91	82.7%	0	0.0%
合計	178	11	6.2%	20	11.2%	14	7.9%	133	74.7%	3	1.7%

衛生研究所等											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却	Zスコア						変動係数>10%		
			Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2				
フレイムレス原子吸光度計による一斉分析法	16	0	0.0%	2	12.5%	3	18.8%	11	68.8%	0	0.0%
フレイム原子吸光度計による一斉分析法	6	0	0.0%	0	0.0%	1	16.7%	5	83.3%	0	0.0%
誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法	10	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	10	100.0%	0	0.0%
誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法	20	0	0.0%	1	5.0%	0	0.0%	19	95.0%	0	0.0%
合計	52	0	0.0%	3	5.8%	4	7.7%	45	86.5%	0	0.0%

試料A											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却	Zスコア						変動係数>10%		
			Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2				
フレイムレス原子吸光度計による一斉分析法	33	1	3.0%	5	15.2%	6	18.2%	21	63.6%	0	0.0%
フレイム原子吸光度計による一斉分析法	7	2	28.6%	0	0.0%	0	0.0%	5	71.4%	0	0.0%
誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法	75	1	1.3%	2	2.7%	1	1.3%	71	94.7%	0	0.0%
誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法	111	2	1.8%	11	9.9%	3	2.7%	95	85.6%	0	0.0%
合計	226	6	2.7%	18	8.0%	10	4.4%	192	80.0%	0	0.0%

試料B											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却	Zスコア						変動係数>10%		
			Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2				
フレイムレス原子吸光度計による一斉分析法	39	4	10.3%	7	17.9%	3	7.7%	25	64.1%	3	7.7%
フレイム原子吸光度計による一斉分析法	12	0	0.0%	1	8.3%	3	25.0%	8	66.7%	0	0.0%
誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法	69	4	5.8%	3	4.3%	2	2.9%	60	87.0%	0	0.0%
誘導結合プラズマ質量分析装置による一斉分析法	103	0	0.0%	1	1.0%	6	5.8%	96	93.2%	0	0.0%
合計	223	8	3.6%	12	5.4%	14	6.3%	189	84.7%	3	1.3%

ロ) ヒストグラム

鉄の調査におけるZスコアのヒストグラムを図3.1に示す。検査方法別におけるFL-AAS及びF-AASのヒストグラムが正規分布に従っておらず、検査機関別における水道事業者等のヒストグラムが他の検査機関別のヒストグラムと比べてなだらかなピークトップとなっている。

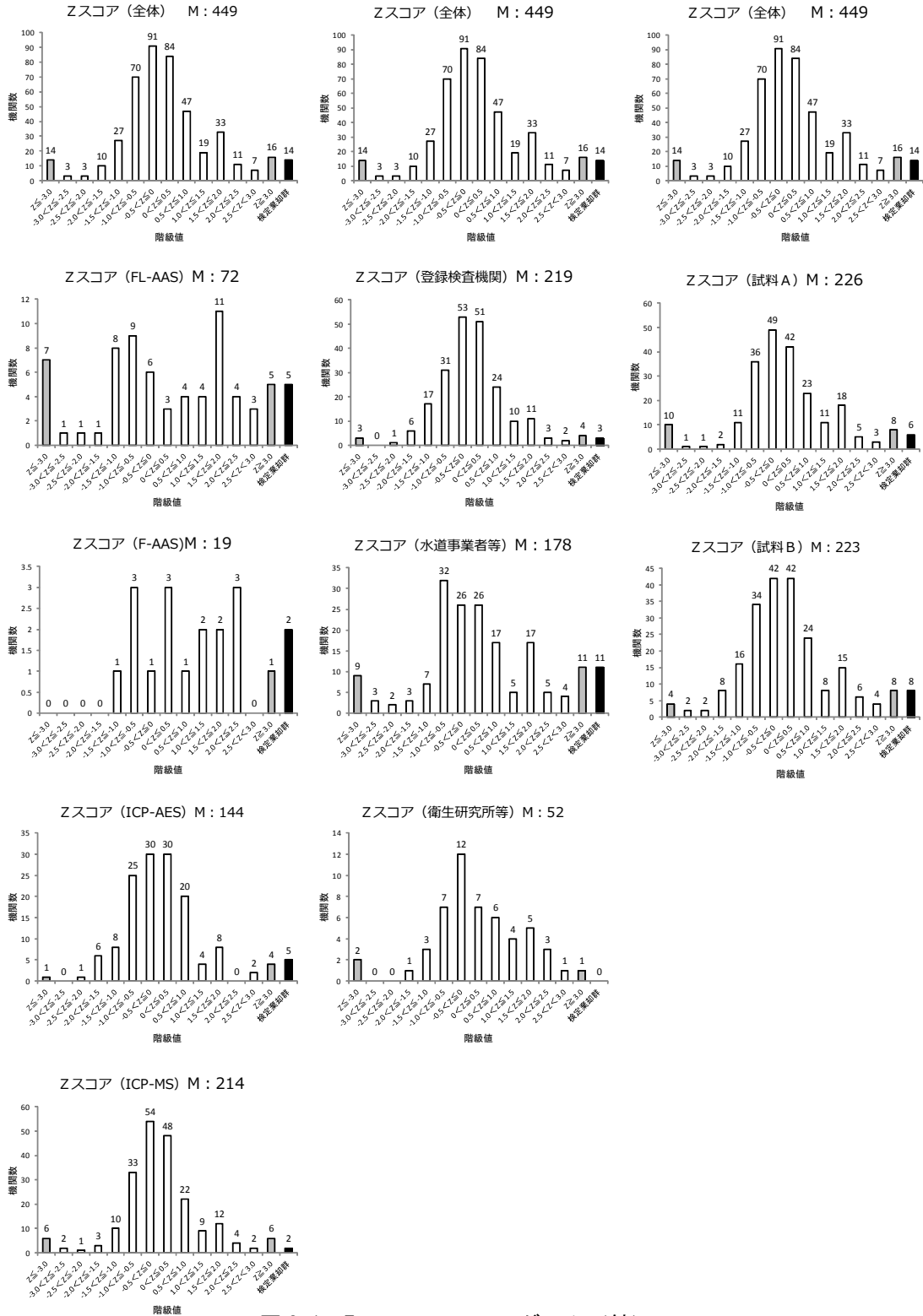


図3.1 Zスコアのヒストグラム(鉄)

3) 有機物項目（四塩化炭素）の結果

イ) 棄却機関数及びZスコア毎の機関数

四塩化炭素の調査における棄却機関数及びZスコア毎の機関数を表3.4に示す。検査機関別で見ると鉄と同様、水道事業者等における棄却機関及びZスコア3以上の機関の割合が他と比べて高い結果となった。

表 3.4 四塩化炭素の調査における棄却機関数及びZスコア毎の機関数

全体											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却		Zスコア						変動係数>10%	
				Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2			
パーティックラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	194	6	3.1%	16	8.2%	14	7.2%	158	81.4%	0	0.0%
ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	234	4	1.7%	13	5.6%	15	6.4%	202	86.3%	0	0.0%
合 計	428	10	2.3%	29	6.8%	29	6.8%	360	84.1%	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		Zスコア						変動係数>10%	
				Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2			
パーティックラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	79	0	0.0%	4	5.1%	6	7.6%	69	87.3%	0	0.0%
ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	140	3	2.1%	5	3.6%	5	3.6%	127	90.7%	0	0.0%
合 計	219	3	1.4%	9	4.1%	11	5.0%	196	89.5%	0	0.0%

水道事業者等											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却		Zスコア						変動係数>10%	
				Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2			
パーティックラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	97	6	6.2%	11	11.3%	8	8.2%	72	74.2%	0	0.0%
ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	70	1	1.4%	7	10.0%	8	11.4%	54	77.1%	0	0.0%
合 計	167	7	4.2%	18	10.8%	16	9.6%	126	75.4%	0	0.0%

衛生研究所等											
分析方法	検査機関数	Grubbs検定棄却		Zスコア						変動係数>10%	
				Z ≥3		3> Z >2		Z ≤2			
パーティックラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	18	0	0.0%	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%	0	0.0%
ヘッドスペース-ガスクロマトグラフ質量分析法による一斉分析法	24	0	0.0%	1	4.2%	2	8.3%	21	87.5%	0	0.0%
合 計	42	0	0.0%	2	4.8%	2	4.8%	38	90.5%	0	0.0%

ロ) ヒストグラム

四塩化炭素の調査におけるZスコアのヒストグラムを図3.2に示す。全てのヒストグラムにおいて母集団が中央値より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衛生研究所等のヒストグラムが正規分布に従っていなかった。

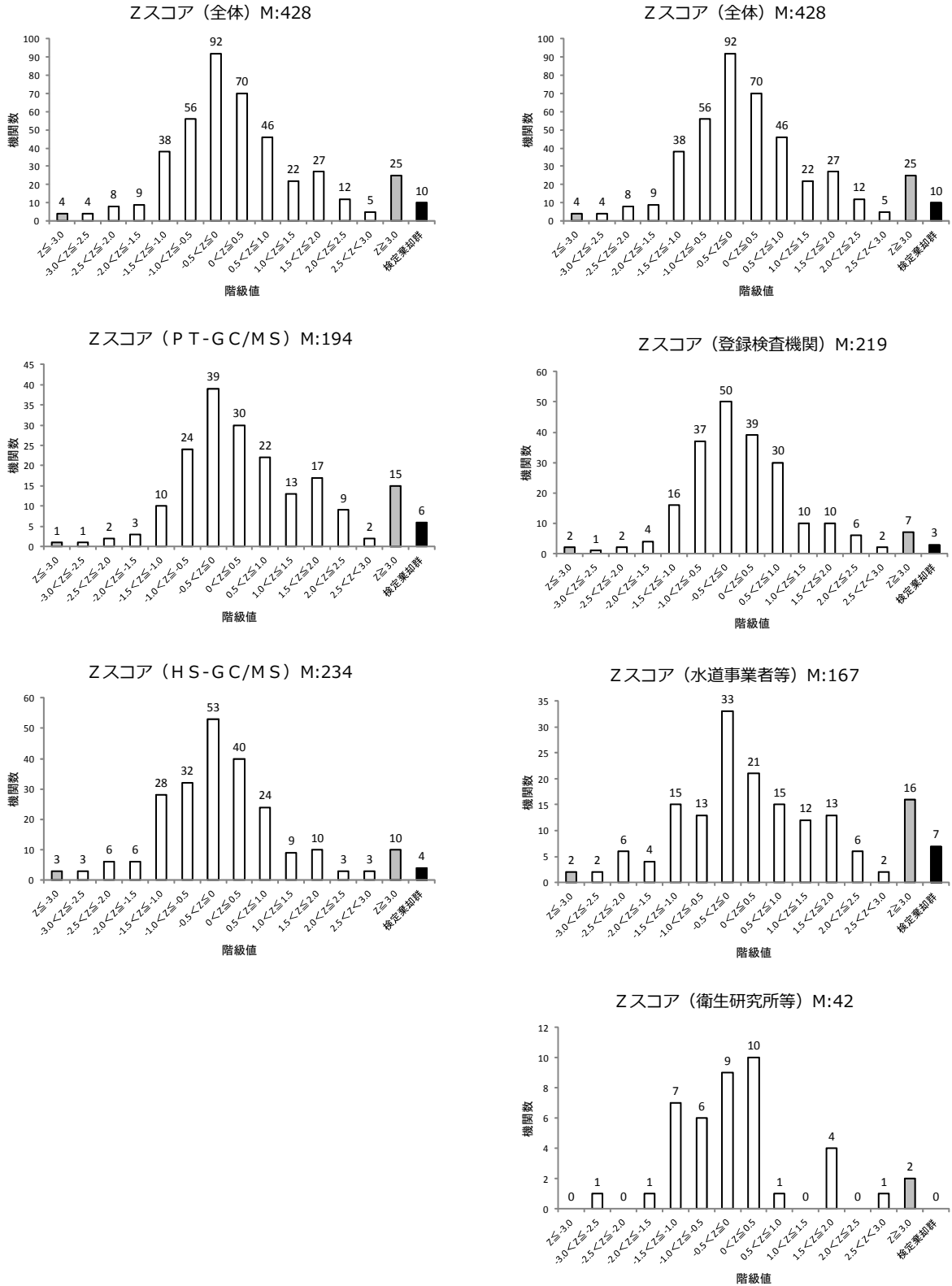


図3.2 Zスコアのヒストグラム (四塩化炭素)

(2) 検査方法告示に基づく検査の実施状況について

参加機関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、統計分析結果別、検査機関別及び検査方法別で整理した。

1) 整理方法等

調査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、検査方法別にグラフ化した。なお、本節では以下の略語を用いている。

- ・ FL-AAS : (別表第3) フレームレス—原子吸光光度計による一斉分析法
- ・ F-AAS : (別表第4) フレーム—原子吸光光度計による一斉分析法
- ・ ICP-AES : (別表第5) 誘導結合プラズマ発光分光分析装置による一斉分析法
- ・ ICP-MS : (別表第6) 誘導結合プラズマ—質量分析装置による一斉分析法
- ・ PT-GC/MS : (別表第14) パージ・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
- ・ HS-GC/MS : (別表第15) 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
- ・ 棄却機関 : Grubbs 検定により棄却された機関
- ・ 満足機関、 $|Z| < 2$ (グラフ内) : Zスコアの絶対値が2未満であった機関
- ・ $3 > |Z| \geq 2$ (グラフ内) : Zスコアの絶対値が2以上3未満であった機関
- ・ $|Z| \geq 3$ (グラフ内) : Zスコアの絶対値が3以上であった機関
- ・ 登録 (グラフ内) : 登録検査機関
- ・ 水道 (グラフ内) : 水道事業者等 (大臣認可及び都道府県知事認可)
- ・ 衛研 (グラフ内) : 衛生研究所等

2) 無機物項目（鉄）における検査の実施状況

イ) 前処理における加熱操作の実施状況

全参加機関における前処理での加熱操作の実施状況を図 3.3 から図 3.6 に示す。

FL-AAS、F-AAS、ICP-AES、ICP-MS では有機金属等の分解や溶解、金属イオン等の価数を統一するため、方法によらず前処理で加熱操作を行うこととされているが、449 機関中 66 機関（14.7%）が加熱操作を実施していなかった（図 3.3）。なお、この結果を統計分析結果別（図 3.4）で見ると評価がよいほど加熱操作の実施率が高く、検査機関別（図 3.5）で見ると登録検査機関における実施率が他と比べて高く、検査方法別（図 3.6）で見ると FL-AAS の実施率が他の方法と比べて低かった。

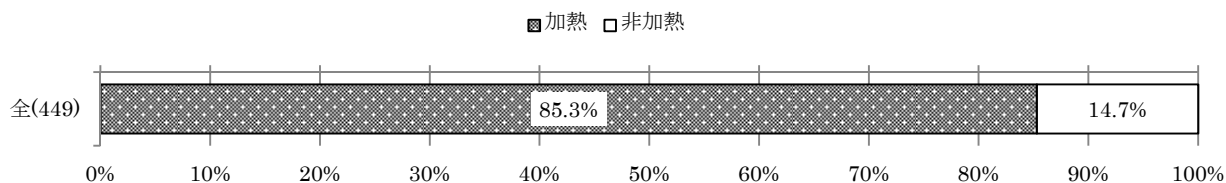


図3.3 加熱操作の実施状況（全体）

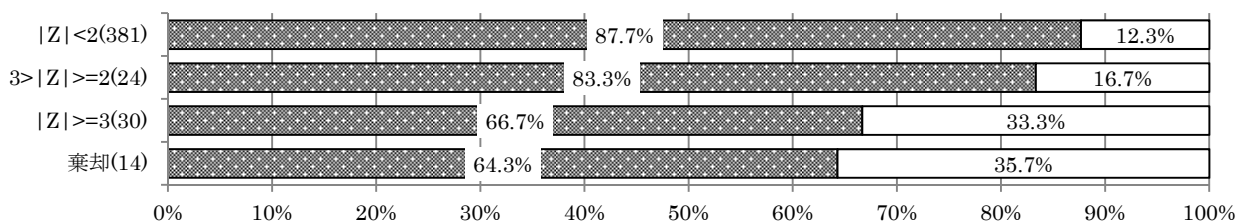


図3.4 加熱操作の実施状況（統計分析結果別）

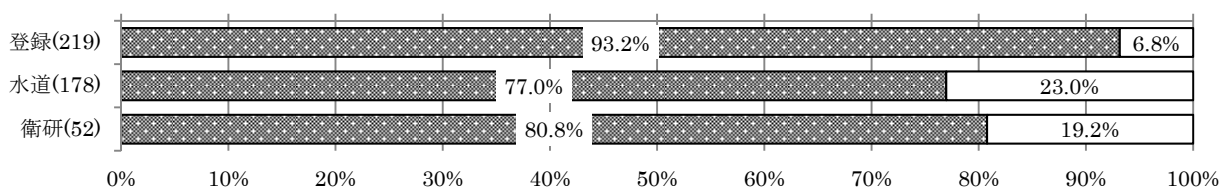


図3.5 加熱操作の実施状況（検査機関別）

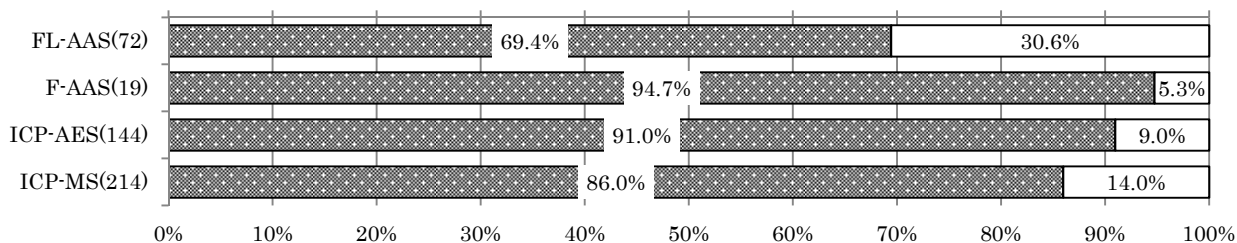


図3.6 加熱操作の実施状況（検査方法別）

ロ) 測定波長

全参加機関における測定波長の使用状況を図 3.7 から図 3.10 に示す。

235 機関中 17 機関 (7.2%) が検査方法告示に規定されていない波長 (以下「告示外波長」という。) を使用していた (図 3.7)。なお、この結果を統計分析結果別 (図 3.8) でみると棄却機関における告示外波長使用率が他と比べて高く、検査機関別 (図 3.9) でみると登録検査機関における使用率が他と比べて低かった。検査方法別 (図 3.10) でみると AAS (FL、F 共) における告示外波長使用率が ICP-AES と比べて高かったが、理由としてはメーカーによってホロカソードランプの測定波長が検査方法告示と微妙に異なることや、それぞれのメーカーの検出機器によって最適波長が異なることが考えられる。

使用されていた告示外波長とその機関数を表 3.5 に示す。

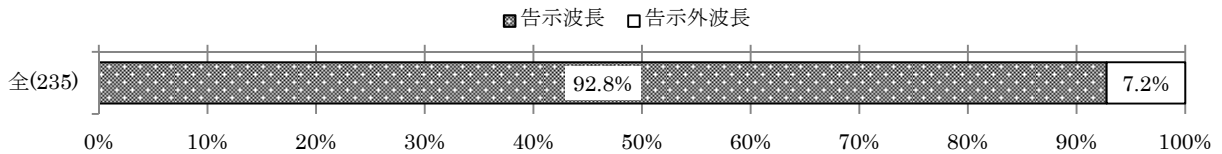


図3.7 測定波長 (全体)

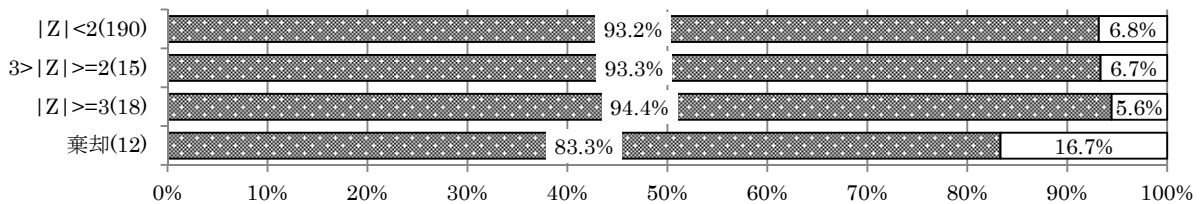


図3.8 測定波長 (統計分析結果別)

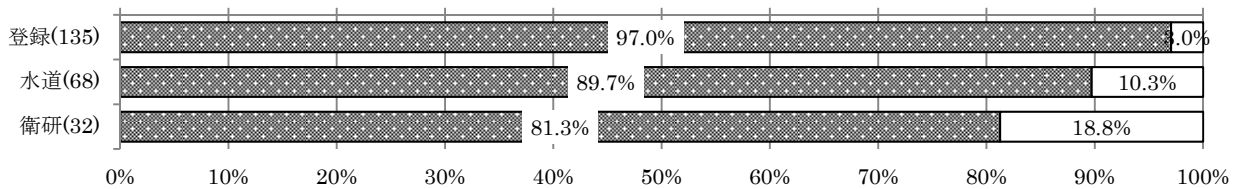


図3.9 測定波長 (検査機関別)

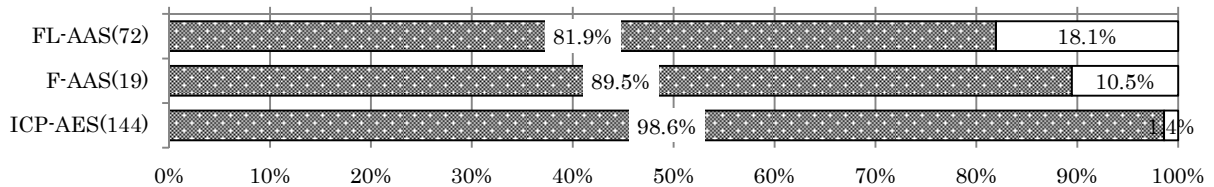


図3.10 測定波長 (検査方法別)

表 3.5 検査方法告示に示された以外の測定波長の使用状況

検査方法	測定波長 ※()書きは機関数
FL-AAS	248.48(1)、302.1(4)、305.9(1)、372(7)
F-AAS	248.23(1)、248.37(1)
ICP-AES	239.39(1)

ハ) 検量線法

ICP-AES を用いる機関における検量線法の使用状況を図 3.11 から図 3.13 に示す。

ICP-AES 及び ICP-MS はどちらも内部標準法で規定されており、ICP-MS では当該法を用いる 214 機関の全てが内部標準法を使用していたが、ICP-AES では当該法を用いる 144 機関中 10 機関 (6.9%) が絶対検量線法を使用していた (図 3.11)。なお、この結果を検査機関別 (図 3.13) でみると水道事業者等における絶対検量線法使用率が他と比べて高かった。

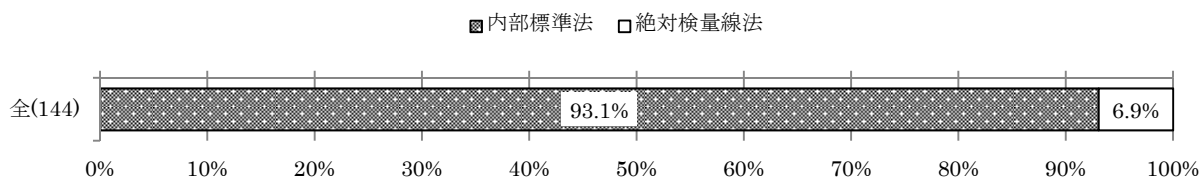


図3.11 検量線法 (全体)

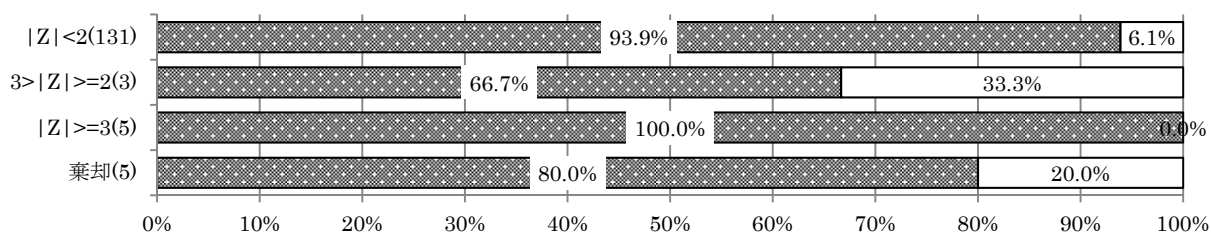


図3.12 検量線法 (統計分析結果別)

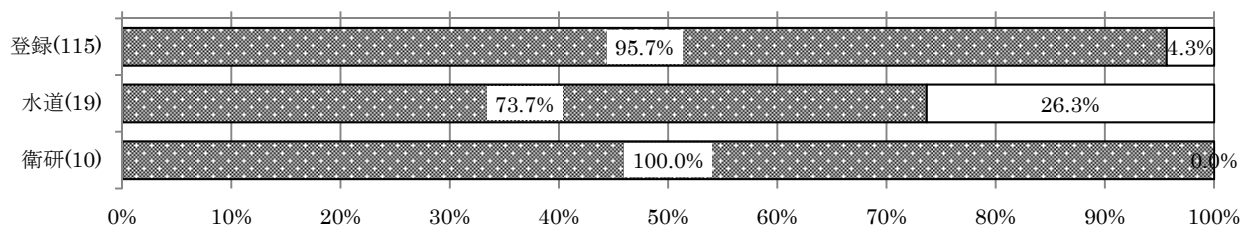


図3.13 検量線法 (検査機関別)

二) 内部標準物質

ICP-AES 及び ICP-MS を用いる機関における内部標準物質の使用状況を図 3.14 から図 3.16 に示す。

ICP-AES は内部標準物質にイットリウムを、ICP-MS はイットリウム他 5 種類を使用することとされており、ICP-AES では当該法を用いる 144 機関の全てがイットリウムを使用していたが、ICP-MS では当該法を用いる 214 機関中 8 機関 (3.7%) が検査方法告示に規定されていない内部標準物質 (以下「告示外内標」という。) を使用していた (図 3.14)。なお、この結果を検査機関別 (図 3.16) でみると衛生研究所等における告示外内標の使用率が他と比べて高かった。

使用されていた告示外内標はスカンジウム (3 機関)、ロジウム (3 機関)、ゲルマニウム (1 機関)、テルル (1 機関) の 4 種類だった。

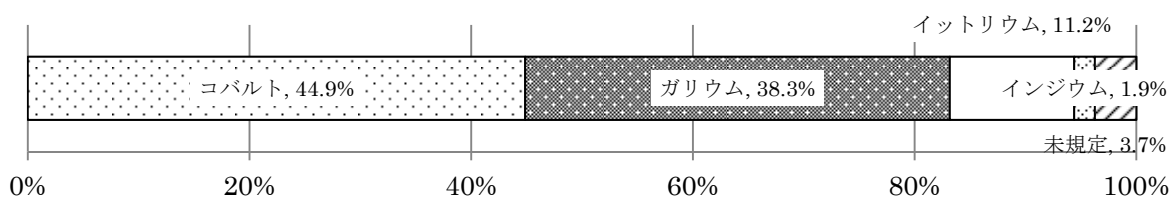


図3.14 内部標準物質の種類

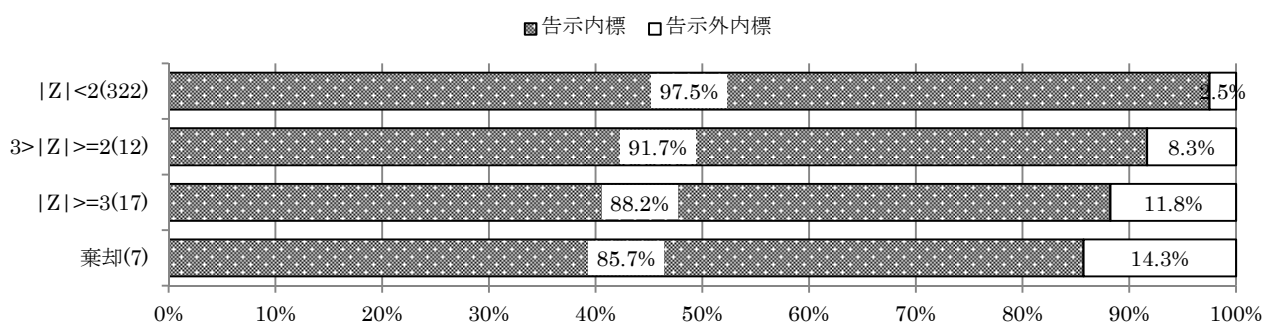


図3.15 内部標準物質 (統計分析結果別)

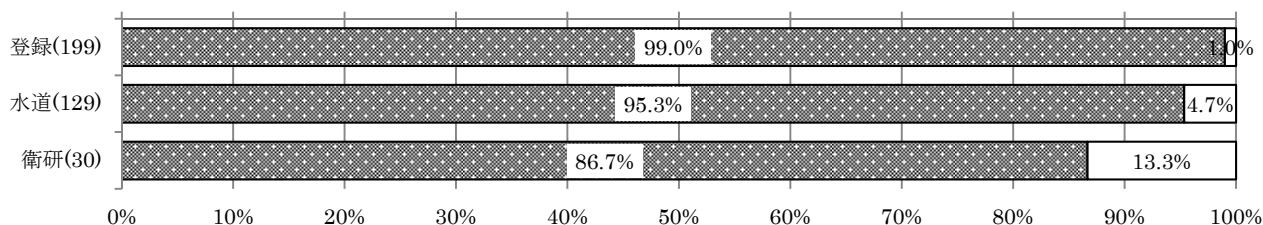


図3.16 内部標準物質 (検査機関別)

ホ) 標準液の保存期間

全参加機関における標準液の保存期間設定状況を図 3.17 から図 3.20 に示す。

449 機関中 47 機関 (10.5%) が標準液を用時調製せず一定期間保存するとしている (図 3.17)。なお、この結果を検査機関別 (図 3.19) でみると衛生研究所等における用時調製実施率が他に比べて低かった。

標準液を保存するとした 47 機関における具体の保存期間は、1 週間までが 12 機関、1 カ月までが 23 機関、6 カ月までが 9 機関、1 年までが 2 機関で、1 年以上 (17 カ月) 機関が 1 機関 (衛生研究所等) であった。

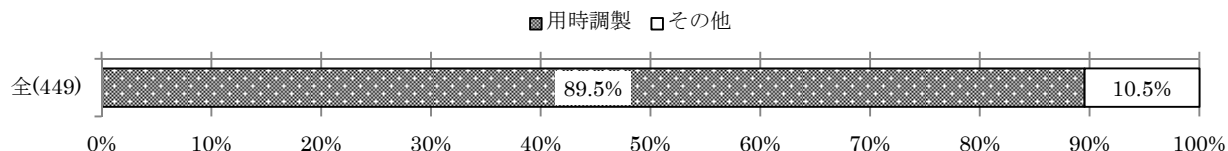


図3.17 標準液の保存期間 (全体)

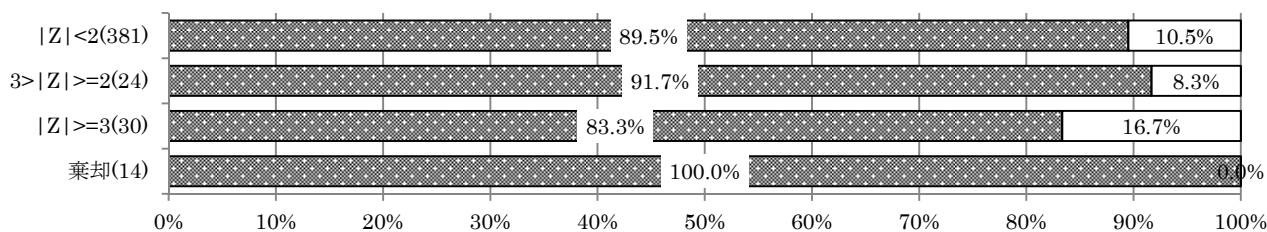


図3.18 標準液の保存期間 (統計分析結果別)

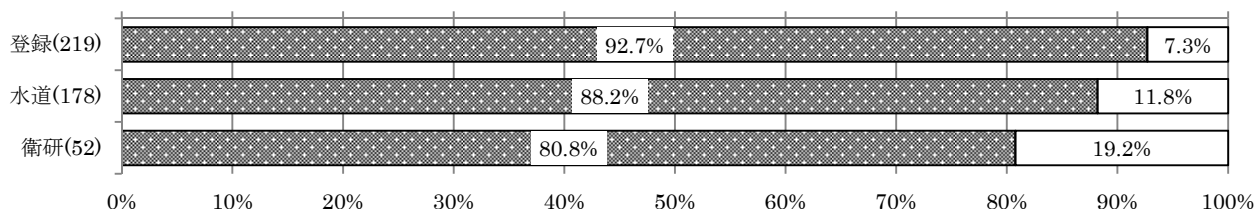


図3.19 標準液の保存期間 (検査機関別)

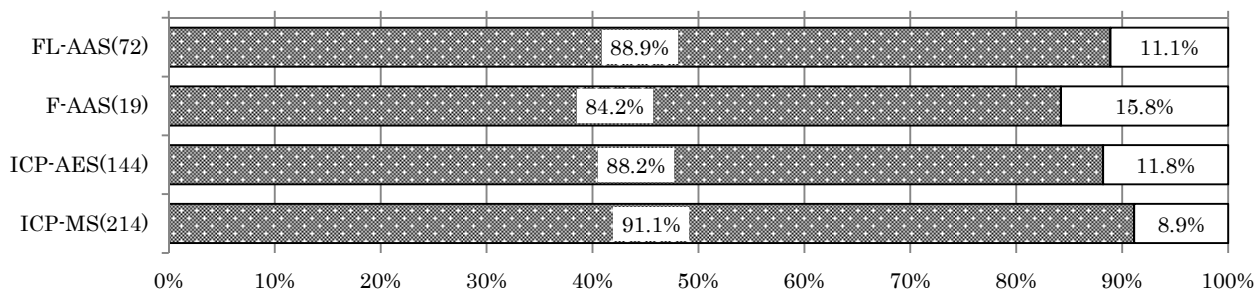


図3.20 標準液の保存期間 (検査方法別)

3) 有機物項目（四塩化炭素）における検査の実施状況

イ) 塩析操作

HS-GC/MS を用いる機関における塩析操作の実施状況を図 3.21 から図 3.23 に示す。

HS-GC/MS では塩析効果および加熱により揮発性有機物質を気相へ移行しやすくするため塩析操作を行うこととされているが、234 機関中 40 機関（17.1%）が塩析操作を実施していなかった（図 3.21）。なお、この結果を検査機関別（図 3.23）で見ると登録検査機関における塩析操作実施率が他と比べて高かった。

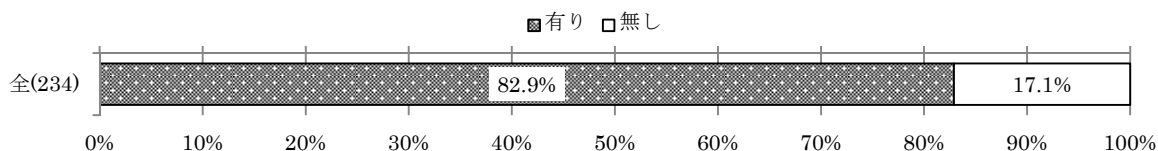


図3.21 塩析（全体）

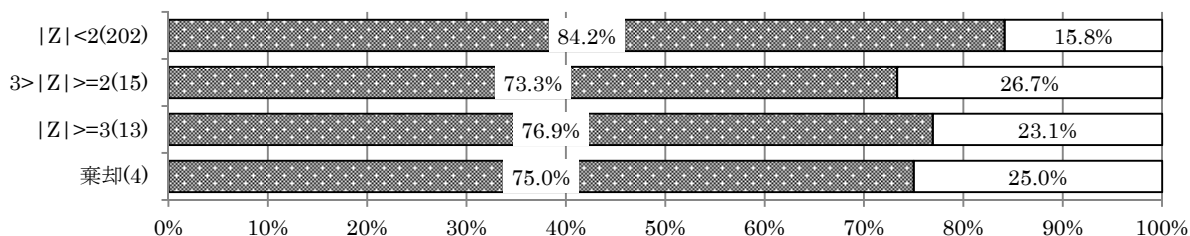


図3.22 塩析（統計分析結果別）

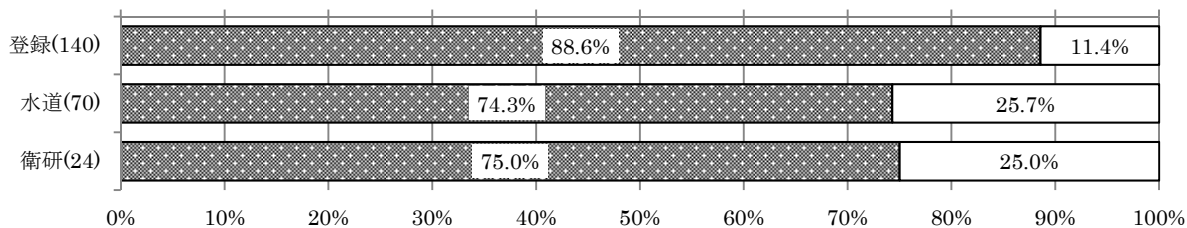


図3.23 塩析（検査機関別）

ロ) 標準原液の種別

全参加機関における四塩化炭素の測定に用いた標準原液の種別について図 3.24 から図 3.27 に示す。428 機関における自己調製の標準原液、市販の標準原液、市販の混合標準原液の使用の内訳は、それぞれ 0.7% (3 機関)、11.4% (49 機関)、87.9% (376 機関) となり、99.2% (425 機関) は単独もしくは混合の市販標準原液を用いており、その内、市販の混合標準原液の方が高い割合を示した。

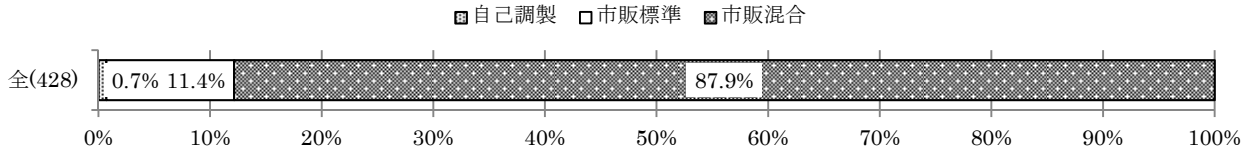


図3.24 標準原液 (全体)

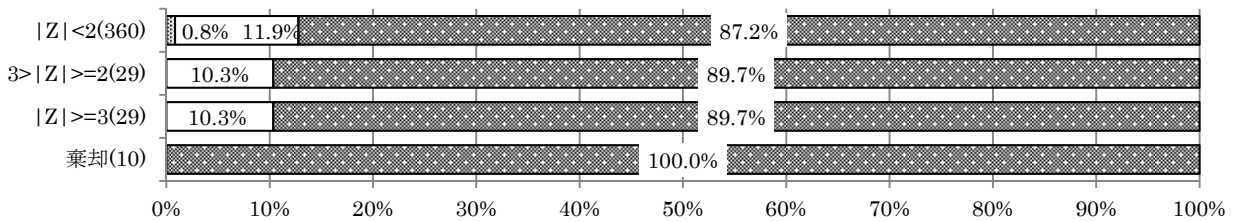


図3.25 標準原液 (統計分析結果別)

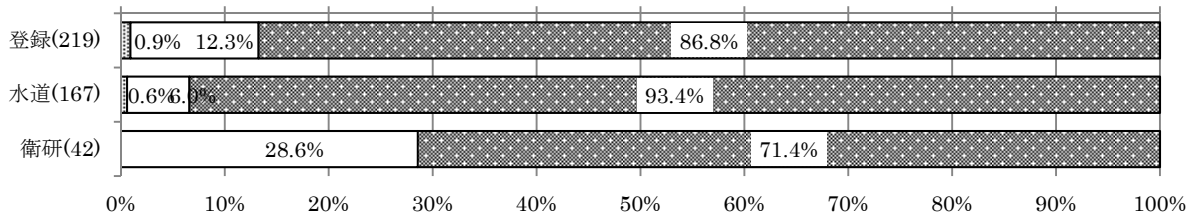


図3.26 標準原液 (検査機関別)

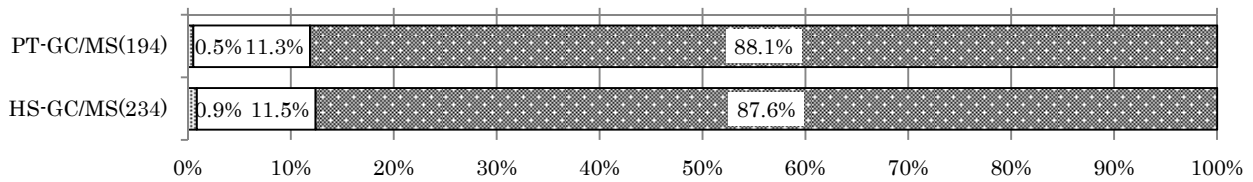


図3.27 標準原液 (検査方法別)

4 Grubbs 検定により棄却された機関に対する調査

(1) 対象機関が考える原因とその改善策について

鉄及び四塩化炭素のいずれかで 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るアンケート調査を実施した。対象機関から提出された主な回答は以下のとおりである。

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 4 対象機関が考える原因と改善策

原因	改善策
検量線の濃度範囲が適切でなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 試料の濃度（高濃度・低濃度）に応じた検量線濃度範囲を設定する。 過去の検量線との比較確認を行う。
試験器具の洗浄が不足していた。	<ul style="list-style-type: none"> 酸洗いを徹底する等洗浄方法の見直しを行う。 保管方法について洗浄方法と合わせて見直しを行う。
検査機器が老朽化していた、または保守管理が不十分だった。	<ul style="list-style-type: none"> 検査機器の更新を行う。 検査機器の稼働率や、点検頻度を上げる。
計算間違いがあった。	<ul style="list-style-type: none"> 測定結果に関し複数での確認を行う。
標準液の調製時に、標準原液等を常温の状態で使用した。	<ul style="list-style-type: none"> 液温を冷温にした状態で使用する。 液温を冷温にした状態とし、調製も氷水を入れたバットの中で行う
通常用いない鉄のみの標準液を用いて検査を行った結果、精度を確保できなかった。	<ul style="list-style-type: none"> 測定項目数によらず日頃から使用している（複数項目測定用の）標準液を用いて分析する。
SOP と異なる操作手順を取った際に操作ミスがあった。	<ul style="list-style-type: none"> SOP 通りに検査を行うことを徹底する。
試料の保管方法に誤りがあった。	<ul style="list-style-type: none"> 試料到着後直ちに検査する。できない場合には適切な方法により保存する。

(2) 評価

1) 概要

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。

水道水質検査における信頼性保証体制をより一層充実させるには、組織全体として以下の事項に取り組むことが重要である。

- ・ 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。

2) 改善すべき事項

イ) 無機物・有機物共通事項

棄却された原因について、無機物項目及び有機物項目共通して挙げられた事項は以下の通りであった。

- a. 検量線の計算法や濃度範囲が不適切
- b. 分析機器の保守管理の不備

a について、定量計算法を内部標準法とする分析法において、絶対検量線法を用いている事例がみられた。内部標準法は分析機器の感度変動や試料の注入誤差や調製誤差等を補正できるが、絶対検量線法を用いたことでそれらの変動要因を補正できず、結果が不適となったことが考えられる。それぞれの検査方法告示の特性を理解し、規定された定量計算法を順守する必要がある。

a について、高すぎる濃度の標準液を使用する事例がみられた。こうした場合、検量線が高濃度の点の影響を大きく受けるため、低濃度試料の測定では精度が確保できない恐れがある。検量線の濃度範囲は、まず直線性が確保できる範囲を設定すべきであり、必要に応じて低濃度試料用の検量線範囲を設定し、使い分けることをルール化しておくことも有効と考えられる。

b について、分析機器の異常を原因とし、該当する部品を交換しただけで是正処置完了とする事例がみられた。日常点検等は本来正常な感度が保たれていない状況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日常点検及び定期点検などの保守点検を適切に実施し、その内容（検出感度を含む）を適切に記録する必要がある。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メンテナンスを実施する場合は、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。

ロ) 無機物

棄却された原因の多くが使用器具からの汚染や、前処理等の試験操作時の検査室環境からの汚染であった。このような結果を回避するためには、汚染防止対策としては酸を用いた使用器具の十分な洗浄や、水質検査を行う部屋で高濃度試料を取り扱わないなどの対策が必要である。

棄却された機関において試料と標準液の硝酸濃度が異なる（硝酸濃度が検査方法告示と異なる）事例や、前処理法として加熱処理をしていない事例がみられた。硝酸濃度が異なると分析機器への試料注入量に誤差が生じる原因となる。また、加熱処理は有機金属等の分解や溶解、金属イオンの価数を統一すること等を目的としているため、実施しないことが検査結果の過小評価にもつながる。これらの操作が検査方法告示に規定されていることの背景を理解し、当該方法に基づく検査を行わなければならない。

ハ) 有機物

棄却された機関の多くが設定値より高濃度の結果を示していた。これらの機関では、標準原液や希釈に用いるメタノールを室温で用いたために四塩化炭素が揮散し、実際より四塩化炭素量が減少した標準液を用いたことで検量線の傾きが小さくなった結果、測定値が高めに出たと考えられる。揮発性有機物質である四塩化炭素は、標準液の調製時に標準原液および希釈操作に用いるメタノールをあらかじめ冷却しすばやく作業を行う等して、作業中の揮散を防ぐ必要がある。

この他、過度に四塩化炭素の揮散を恐れ、メスフラスコでの混和が不十分となったために、調製値とは異なる検量線を作成してしまった事例や、標準液の分取に用いたシリンジの先端を希釈する精製水の液面下まで差し入れなかったために水中に十分混合せず揮散したと思われる事例もあった。四塩化炭素の揮散を考慮した適切な手順を標準作業書に規定する必要がある。

5 登録検査機関の階層化評価

(1) 評価対象機関

平成23年度の調査に参加し、平成24年1月末日時点で登録がなされている218機関(登録番号1～246)。

(2) 評価方法

統一試料の調査結果だけでなく、検査結果を踏まえ改善すべき点の是正措置の確実な実施に焦点を当て、是正措置が不十分な登録検査機関を明確にするべく、以下の2段階で評価を行う

- 適正：統計分析において精度不良ではないと判定された機関。また、統計分析で精度不良等と判定されても、是正措置等水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が、実地調査により確認された機関。
- 要検証：統計分析において精度不良と判定され、かつ、是正措置等水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が、実地調査により確認されなかった機関及び統計分析の対象外とされた機関であって、水道水質検査精度管理検討会（以下、「検討会」という。）において実地調査を行う必要がないとする事項に該当する機関。

なお、実地調査において是正措置等水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が確認されなかった機関とは、評価項目一覧表に基づき、以下の条件に該当すると検討会で判断された機関である。

- ・ ①是正措置の確実な実施に関する項目の評価が×
- ・ ①是正措置の確実な実施に関する項目の評価が△で、かつ②～⑧の項目において×評価※が一つでもある
- ・ ①是正措置の確実な実施に関する項目の評価は○だが、②～⑧の項目において2つ以上×評価※がある

※②～⑧の項目における△評価は、二つ累積した場合に×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事項が2つ以上ある場合に×、1つである場合に△評価とする。ただし、※が付されたチェック事項は1つであっても×とする。

表 5.1 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</p>
<p><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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。</p>
<p><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>作業書が必要な場所に配置されているか。</p> <p><input type="checkbox"/>作業書から逸脱した検査を行っていないか。</p> <p><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/> (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。</p>
<p><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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><input type="checkbox"/>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。</p>
<p><input type="checkbox"/>日常点検、定期点検、故障時対応の記録があるか。※</p> <p><input type="checkbox"/>日常点検、定期点検、故障時対応が実施されているか。</p> <p><input type="checkbox"/>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>
<p>⑤ 試薬等の管理体制は十分か。</p>
<p><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。※</p> <p><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。</p> <p><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)</p> <p><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</p>

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"/> 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) <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。 <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。 <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"/> 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。 <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) <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"/> 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。※ <input type="checkbox"/> 内部精度管理を定期的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。 <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) <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。

(3) 実地調査

1) 対象機関

外部精度管理調査に参加した登録検査機関のうち、Grubbs 検定で鉄または四塩化炭素の測定値が棄却された6機関を対象に実施した。

2) 改善すべき事項

実地調査の結果、対象機関における問題点で最も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、標準作業書が検査方法告示に基づいていない、標準作業書の内容が不十分、標準作業書どおりの手順で測定が実施されていないといった状況が見られた。

次いで問題点が多かったのは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関する事項(評価項目番号①)であり、究明された原因が誤っている、問題点の改善について必要な是正処置がとられていないといった状況が見られた。

その他、試薬等の管理体制(評価項目番号⑤)や、検査機器のメンテナンス(評価項目番号④)に関する問題点も見られた。

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、試薬等及び検査機器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。

イ) 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

精度不良の原因と改善策の聞き取りにおいて、原因の分析方法が不適切である、特定された原因の（追加試験等による）確認が不十分である等、改善点の明確化ができていない状況が見られた。

また、是正処置の実施については、処置自体が不十分である、水質検査部門管理者の把握・指導が不十分等の状況が見られた。

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に反映することで日常の検査精度を向上させることを大きな目的としている。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。

ロ) 精度管理実施項目の検査実施標準作業書について

標準作業書の一部が検査方法告示に準じていない、記述の誤りや不足がある等、標準作業書の整備が不十分である状況が見られた。

また、標準作業書から逸脱した検査を実施している、水質検査部門管理者による標準作業書の運用実態の把握が不十分である等、標準作業書の運用面における課題も明らかとなった。

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。こ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必要な見直しを行わなければならない。

また、検査方法告示に基づき、かつ検査精度を維持するための各検査機関のノウハウを踏まえ標準作業書を適宜改定することが重要である。

ハ) 試料の採取及び管理について

委託者が試料採取を行う場合に、試料採取時に添加すべき試薬を受領した後に添加するとする機関がみられた。

検査機関自らが試料採取を行わない場合であっても採取時に必要な試薬の添加が行えるよう、試薬添加済み容器による採取の依頼や、委託者でも容易に操作できる試薬添加用具を準備し、採取時の添加を依頼する等の対応が必要である。

二) 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なされていない、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がみられた。

検査機器の状況を正確に把握するため、日常点検等適切な頻度で実施するとともにその記録を残すことが重要である。なお、分析機器の感度を長期に維持するには

メーカーの定期点検が必須であることを理解し、機器メーカーによる定期点検を検討、実施する必要がある。

ホ) 試薬等の管理体制について

標準液を用時調製していない、試薬等に開封日が明示されていない等、試薬等の管理、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いること、開封日は試薬等の品質を管理するうえで重要な情報であることを理解し、適切な試薬の管理・保管が必要である。

ヘ) 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

試料保管場所が区別されていない、前処理区分がない、使用器具・検査の区分がない等、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の措置が不十分な状況が見られた。

高濃度試料による水道水試料への汚染は、これら試料の保管や検査（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ため、試験室の整理整頓や検査時間の区分などが必要である。

ト) 内部精度管理について

内部精度管理の実施内容（項目、対象者、方法等）が不十分である、内部精度管理の結果について信頼性確保部門管理者が水質検査部門管理者に報告をしているか不明確な状況がみられた。

内部精度管理は、対象項目もしくは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ことが重要である。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。

(4) 評価結果

統一試料調査及び実地調査の結果を踏まえての登録検査機関の階層化評価の結果は表 5.2 のとおりである。要検証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恐れがあるため、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 5.2 評価結果

評価結果	機関数
適正	214 機関 (98.2%)
要検証	4 機関 (1.8%)
合計	218 機関

※適性のうち 1 機関は、是正処置等水質検査の信頼性を確保するための適切な取組が、実地調査により確認された機関。

(参考) 平成23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 武蔵野大学 環境学部客員教授

(委 員) 伊佐治知明 名古屋市上下水道局 技術本部施設部水質管理課長
宇田川富男 社団法人日本水道協会 工務部水質課水質専門監
大川 勝実 埼玉県衛生研究所 水・食品担当 主任研究員
大沼 国彦 仙台市水道局 浄水部水質検査課水質第二係長
久保田領志 国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部主任研究官
小坂 浩司 国立保健医療科学院 生活環境研究部水管理研究分野主任研究官
杉本 直樹 国立医薬品食品衛生研究所 生活衛生化学部第三室長
鈴木 克徳 東京都水道局 水質センター検査課理化学担当係長
高橋 淳子 桐生大学 短期大学部 生活科学科 教授
辻 清美 神奈川県衛生研究所 理化学部専門研究員
増田 俊男 横浜市水道局 水質課水質相談係長
宮田 雅典 大阪市水道局 工務部水質試験所副所長

(別紙)

- ・(別表 1) 測定結果一覧 (登録検査機関)
- ・(別表 2) 測定結果一覧 (水道事業者等)
- ・(別表 3) 測定結果一覧 (衛生研究所等)
- ・(別表 4) 平成 23 年度水道水質検査の精度管理調査において「適正」と評価された登録検査機関

【担 当】
厚生労働省 健康局 水道課
水道水質管理室 橋口

別表1 測定結果一覧(登録検査機関)

- ・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
 - 3)変動係数が鉄は10%以上、四塩化炭素は20%以上

作業番号	鉄						四塩化炭素					
	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア
1	A	2	37.6	1.110	採択	0.25	A	5	0.587	1.800	採択	0.23
2	B	3	43.5	1.190	採択	-1.78	A	5	0.512	4.700	採択	-0.91
3	B	3	45.7	0.720	採択	-0.56	A	5	0.564	2.460	採択	-0.12
4	A	3	38	1.200	採択	0.54	A	5	0.471	2.100	採択	-1.53
5	A	2	36	3.910	採択	-0.89	A	5	0.752	1.830	採択	2.73
6	B	3	47	0.277	採択	0.17	A	5	0.536	0.945	採択	-0.55
7	B	3	46.4	1.580	採択	-0.17	A	5	0.617	0.663	採択	0.68
8	A	3	39.4	1.550	採択	1.54	A	5	0.73	2.000	採択	2.40
9	A	3	40.8	1.810	採択	2.54	A	5	0.608	5.480	採択	0.55
10	B	3	44.6	1.380	採択	-1.17	A	5	0.687	2.420	採択	1.75
11	A	4	39.8	0.500	採択	1.82	A	6	0.697	1.580	採択	1.90
12	B	2	50.6	4.072	採択	2.17	A	5	0.635	3.570	採択	0.96
13	A	4	36.9	0.800	採択	-0.25	A	5	0.557	3.140	採択	-0.23
14	B	3	46.7	1.600	採択	0.00	A	5	0.474	2.030	採択	-1.49
15	B	4	47	0.970	採択	0.17	A	5	0.639	1.340	採択	1.02
16	A	1	39.7	0.484	採択	1.75	A	6	0.582	1.200	採択	0.15
17	B	3	44.7	0.700	採択	-1.11	A	6	0.483	1.290	採択	-1.35
18	A	4	37.4	0.359	採択	0.11	A	6	0.492	4.280	採択	-1.21
19	A	3	36	0.460	採択	-0.89	A	6	0.648	2.928	採択	1.15
20	B	4	47.8	0.685	採択	0.61	A	6	0.698	3.850	採択	1.91
21	B	1	48.4	2.610	採択	0.94	A	6	0.608	2.560	採択	0.55
22	A	1	35.4	0.544	採択	-1.32	A	6	0.669	1.850	採択	1.47
23	B	1	44.5	3.030	採択	-1.22	A	6	0.571	1.450	採択	-0.02
24	B	3	49.5	0.171	採択	1.55	A	6	0.616	1.630	採択	0.67
25	A	4	37.2	1.300	採択	-0.04	A	6	0.464	1.200	採択	-1.64
26	A	4	36.7	2.210	採択	-0.39	A	5	0.526	2.370	採択	-0.70
27	A	3	36	0.418	採択	-0.89	A	6	0.608	1.520	採択	0.55
28	B	4	45.1	1.020	採択	-0.89	A	6	0.553	0.700	採択	-0.29
29	A	3	37	1.090	採択	-0.18	A	6	0.608	2.270	採択	0.55
30	B	3	46.5	1.420	採択	-0.11	A	6	0.588	3.020	採択	0.24
31	B	4	46.9	0.774	採択	0.11	A	5	0.606	1.915	採択	0.52
32	A	3	32.9	2.290	採択	-3.11	A	6	0.562	2.820	採択	-0.15
33	B	3	47.3	0.321	採択	0.33	A	5	0.534	2.627	採択	-0.58
34	A	3	38.9	1.040	採択	1.18	A	6	0.546	2.660	採択	-0.39
35	A	3	36.9	0.926	採択	-0.25	A	6	0.79	1.820	採択	3.31
36	B	4	46.7	0.515	採択	0.00	A	5	0.526	4.280	採択	-0.70
37	B	3	47.5	0.333	採択	0.44	A	6	0.49	2.630	採択	-1.24
38	A	3	39.5	2.270	採択	1.61	A	6	0.553	0.723	採択	-0.29
39	B	4	45.9	0.911	採択	-0.44	A	5	0.717	0.606	採択	2.20
40	A	4	37.4	0.580	採択	0.11	A	6	0.515	1.470	採択	-0.86
41	B	3	49.8	1.010	採択	1.72	A	5	0.588	2.280	採択	0.24
42	A	4	36.9	0.660	採択	-0.25	A	5	0.611	3.290	採択	0.59
43	B	4	45.2	0.958	採択	-0.83	A	5	0.718	2.280	採択	2.22
44	A	4	33	0.542	採択	-3.04	A	6	0.564	1.460	採択	-0.12
45	B	3	45.2	1.550	採択	-0.83	A	5	0.6278	4.460	採択	0.85
46	B	3	44.9	1.980	採択	-1.00	A	6	0.0469	10.100	棄却	*
47	A	3	36.4	1.550	採択	-0.61	A	5	0.645	4.400	採択	1.11
48	B	4	46.6	0.650	採択	-0.06	A	6	0.449	2.710	採択	-1.87
49	B	3	42.4	0.197	採択	-2.39	A	5	0.583	1.800	採択	0.17
50	A	4	40.1	1.470	採択	2.04	A	6	0.571	1.520	採択	-0.02
51	A	3	37.1	0.644	採択	-0.11	A	6	0.572	3.360	採択	0.00
52	B	4	46.6	0.200	採択	-0.06	A	6	0.591	2.240	採択	0.29
53	A	3	36.18	1.150	採択	-0.77	A	6	0.689	0.905	採択	1.78
54	B	3	43.3	1.000	採択	-1.89	A	5	0.64	3.010	採択	1.03
55	A	4	36.6	0.405	採択	-0.47	A	5	0.551	2.926	採択	-0.32
56	B	1	45	1.160	採択	-0.94	A	6	0.572	2.510	採択	0.00
57	B	3	45.9	0.580	採択	-0.44	A	6	0.58	1.500	採択	0.12
58	A	1	35.7	1.710	採択	-1.11	A	5	0.563	0.633	採択	-0.14
59	B	3	47.8	0.272	採択	0.61	A	5	0.571	3.540	採択	-0.02
60	A	4	36.8	1.320	採択	-0.32	A	5	0.705	3.820	採択	2.02
61	A	1	38.9	1.700	採択	1.18	A	6	0.503	1.580	採択	-1.05
62	B	4	50.1	2.380	採択	1.89	A	6	0.328	5.240	採択	-3.70
63	A	3	37.4	2.650	採択	0.11	A	6	0.54	2.530	採択	-0.49
64	B	3	47.9	1.160	採択	0.67	A	6	0.434	6.010	採択	-2.09
65	B	3	46.1	1.060	採択	-0.33	A	5	0.594	9.700	採択	0.33
66	A	3	37.1	2.430	採択	-0.11	A	5	0.575	1.190	採択	0.05
67	B	4	43.2	0.791	採択	-1.94	A	5	0.572	1.760	採択	0.00
68	A	3	36.2	0.552	採択	-0.75	A	6	0.567	2.000	採択	-0.08
69	A	4	37.2	0.900	採択	-0.04	A	5	0.571	1.330	採択	-0.02
70	B	2	44.8	1.023	採択	-1.06	A	6	0.551	2.658	採択	-0.32
71	B	2	47.3	1.540	採択	0.33	A	6	0.514	3.320	採択	-0.88
72	A	4	38.2	1.350	採択	0.68	A	5	0.578	2.700	採択	0.09
73	B	3	51.3	3.680	採択	2.55	A	6	0.683	1.360	採択	1.68
74	B	4	47.4	0.384	採択	0.39	A	5	0.836	3.560	採択	4.01
75	B	3	45.7	0.941	採択	-0.56	A	5	0.85	2.760	採択	4.22
76	A	3	35.9	0.233	採択	-0.97	A	5	0.465	6.770	採択	-1.62
77	A	3	37.6	0.400	採択	0.25	A	5	0.537	1.670	採択	-0.53
78	B	4	46.2	0.435	採択	-0.28	A	5	0.564	1.930	採択	-0.12
79	A	3	37.1	0.241	採択	-0.11	A	6	0.602	0.855	採択	0.46
80	B	3	47.2	1.130	採択	0.28	A	5	0.599	0.590	採択	0.41
81	A	3	38.6	2.380	採択	0.97	A	6	1.16	8.620	棄却	*
82	B	1	48	1.160	採択	0.72	A	5	0.588	1.680	採択	0.24
83	A	3	39.6	1.390	採択	1.68	A	6	0.549	2.020	採択	-0.35
84	B	2	46.1	0.668	採択	-0.33	A	5	0.606	2.290	採択	0.52

作業番号	鉄						四塩化炭素					
	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア
85	A	4	37.6	0.630	採択	0.25	A	6	0.606	2.310	採択	0.52
86	B	4	46.6	2.920	採択	-0.06	A	5	0.604	1.270	採択	0.49
87	A	1	38.3	0.791	採択	0.75	A	6	0.56	1.580	採択	-0.18
88	A	4	36.6	0.897	採択	-0.47	A	5	0.565	3.350	採択	-0.11
89	B	4	46.4	0.375	採択	-0.17	A	6	0.513	4.860	採択	-0.90
90	B	3	45.2	0.331	採択	-0.83	A	6	1.03	2.330	棄却	*
91	B	3	46.3	1.040	採択	-0.22	A	5	0.634	1.450	採択	0.94
92	A	3	37.4	0.400	採択	0.11	A	5	0.523	0.773	採択	-0.74
93	B	2	50.5	3.710	採択	2.11	A	6	0.65	2.030	採択	1.18
94	A	3	37.8	3.760	採択	0.39	A	6	0.552	5.610	採択	-0.30
95	A	3	37.1	1.940	採択	-0.11	A	6	0.656	2.070	採択	1.27
96	B	3	44.3	2.040	採択	-1.33	A	6	0.812	1.510	採択	3.64
97	A	4	35.9	0.153	採択	-0.97	A	6	0.493	0.725	採択	-1.20
98	B	4	46.3	0.720	採択	-0.22	A	6	0.549	3.700	採択	-0.35
99	B	3	44.9	0.100	採択	-1.00	A	5	0.527	2.083	採択	-0.68
100	A	3	35.8	4.170	採択	-1.04	A	6	0.673	1.160	採択	1.53
101	B	4	46.8	0.400	採択	0.06	A	6	0.627	7.420	採択	0.83
102	A	3	38.5	2.420	採択	0.89	A	6	0.603	1.100	採択	0.47
103	A	3	37.4	0.770	採択	0.11	A	6	0.597	0.327	採択	0.38
104	B	4	44.6	1.290	採択	-1.17	A	6	0.627	2.380	採択	0.83
105	B	3	47.5	0.545	採択	0.44	A	6	0.565	1.610	採択	-0.11
106	A	4	37.5	1.210	採択	0.18	A	5	0.514	1.660	採択	-0.88
107	A	3	37.4	1.830	採択	0.11	A	6	0.63	2.180	採択	0.88
108	B	1	43.7	2.000	採択	-1.67	A	5	0.612	6.500	採択	0.61
109	A	3	36.3	0.231	採択	-0.68	A	6	0.6	1.670	採択	0.42
110	B	4	46.5	0.326	採択	-0.11	A	6	0.498	1.810	採択	-1.12
111	B	3	45.1	1.880	採択	-0.89	A	6	0.536	5.400	採択	-0.55
112	A	3	37.3	1.480	採択	0.04	A	5	0.551	3.960	採択	-0.32
113	B	3	46.5	1.620	採択	-0.11	A	6	0.502	1.100	採択	-1.06
114	B	4	44.8	0.812	採択	-1.06	A	5	0.563	1.740	採択	-0.14
115	A	4	37	1.056	採択	-0.18	A	6	0.581	1.010	採択	0.14
116	A	3	37.3	2.290	採択	0.04	A	6	0.527	1.670	採択	-0.68
117	B	3	52.4	0.147	採択	3.17	A	6	0.561	1.930	採択	-0.17
118	A	4	36.6	0.244	採択	-0.47	A	6	0.511	2.350	採択	-0.93
119	B	3	47.9	1.340	採択	0.67	A	5	0.576	3.550	採択	0.06
120	A	4	36.2	0.736	採択	-0.75	A	6	0.539	3.800	採択	-0.50
121	A	3	36.9	1.180	採択	-0.25	A	6	0.625	4.950	採択	0.80
122	B	3	112	0.980	棄却	*	A	6	0.829	10.000	採択	3.90
123	A	3	37.9	1.980	採択	0.47	A	6	0.598	4.420	採択	0.39
124	B	3	46.3	0.802	採択	-0.22	A	5	0.596	0.845	採択	0.36
125	B	4	46.8	0.590	採択	0.06	A	5	0.896	1.690	採択	4.92
126	B	3	47.9	1.780	採択	0.67	A	5	0.531	3.320	採択	-0.62
127	A	3	36.8	0.780	採択	-0.32	A	6	0.619	4.360	採択	0.71
128	A	4	39.2	1.850	採択	1.40	A	6	0.66	3.670	採択	1.34
129	A	3	36.9	0.713	採択	-0.25	A	6	0.55	2.160	採択	-0.33
130	A	3	36.5	0.570	採択	-0.54	A	6	0.517	2.590	採択	-0.83
131	B	3	47.3	1.500	採択	0.33	A	6	0.577	1.000	採択	0.08
132	B	4	47.2	0.463	採択	0.28	A	6	0.553	1.960	採択	-0.29
133	B	4	46.4	0.894	採択	-0.17	A	6	0.568	1.380	採択	-0.06
134	A	3	34.7	2.490	採択	-1.82	A	6	0.483	4.010	採択	-1.35
135	A	3	37.9	0.804	採択	0.47	A	6	0.556	5.361	採択	-0.24
136	A	4	37.3	1.272	採択	0.04	A	6	0.535	1.010	採択	-0.56
137	B	4	47.1	0.968	採択	0.22	A	6	0.533	8.680	採択	-0.59
138	B	3	44.6	0.605	採択	-1.17	A	6	0.539	0.915	採択	-0.50
139	A	4	38.2	0.500	採択	0.68	A	5	0.526	4.700	採択	-0.70
140	B	4	47.9	0.590	採択	0.67	A	6	0.71	4.090	採択	2.09
141	A	3	36.9	0.363	採択	-0.25	A	6	0.5165	4.300	採択	-0.84
142	B	3	47.86	1.700	採択	0.64	A	6	0.61	0.640	採択	0.58
143	A	3	37.3	1.890	採択	0.04	A	5	0.589	3.340	採択	0.26
144	B	3	47	0.534	採択	0.17	A	6	0.618	1.310	採択	0.70
145	A	1	30.8	1.460	採択	-4.62	A	6	0.567	2.190	採択	-0.08
146	B	3	44.7	0.340	採択	-1.11	A	6	0.515	1.110	採択	-0.86
147	A	3	37.2	2.040	採択	-0.04	A	6	0.521	1.580	採択	-0.77
148	B	4	48.9	1.980	採択	1.22	A	6	0.383	3.350	採択	-2.87
149	B	3	47.4	0.700	採択	0.39	A	6	0.578	2.240	採択	0.09
150	A	3	38.28	1.604	採択	0.74	A	6	0.5338	2.640	採択	-0.58
151	B	3	45.6	0.360	採択	-0.61	A	6	0.501	7.980	採択	-1.08
152	A	4	36.9	1.292	採択	-0.25	A	5	0.602	3.760	採択	0.46
153	B	3	53.1	3.290	採択	3.55	A	6	0.558	5.050	採択	-0.21
154	A	3	36.6	0.887	採択	-0.47	A	6	0.58	0.027	採択	0.12
155	A	3	36.9	0.691	採択	-0.25	A	6	0.61	1.060	採択	0.58
156	B	4	46.8	0.699	採択	0.06	A	6	0.601	2.000	採択	0.44
157	B	4	46.5	1.000	採択	-0.11	A	5	0.556	3.000	採択	-0.24
158	A	3	36.2	0.984	採択	-0.75	A	6	0.542	1.744	採択	-0.46
159	B	4	45.7	0.611	採択	-0.56	A	6	0.505	0.792	採択	-1.02
160	A	3	38.6	0.789	採択	0.97	A	6	0.548	4.230	採択	-0.36
161	B	4	46.8	0.580	採択	0.06	A	5	0.55	1.200	採択	-0.33
162	B	4	45	0.870	採択	-0.94	A	6	0.744	1.720	採択	2.61
163	A	4	36.8	1.730	採択	-0.32	A	5	0.577	3.840	採択	0.08
164	B	4	46.4	0.721	採択	-0.17	A	6	0.597	1.020	採択	0.38
165	A	4	36.3	1.250	採択	-0.68	A	6	0.525	2.970	採択	-0.71
166	A	3	39.7	1.900	採択	1.75	A	6	0.637	0.449	採択	0.99
167	B	3	48.6	1.180	採択	1.06	A	6	0.534	1.560	採択	-0.58
168	B	3	47	1.190	採択	0.17	A	6	0.524	1.090	採択	-0.73
169	A	4	37	0.381	採択	-0.18	A	5	0.636	0.742	採択	0.97
170	A	3	35.2	1.640	採択	-1.47	A	6	0.578	2.370	採択	0.09
171	B	4	47.5	1.080	採択	0.44	A	6	0.574	1.170	採択	0.03
172	B	3	46	2.080	採択	-0.39	A	5	0.475	0.625	採択	-1.47
173	A	4	38	1.090	採択	0.54	A	6	0.699	5.560	採択	1.93
174	A	3	38.1	0.299	採択	0.61	A	6	0.372	2.090	採択	-3.03
175	B	3	46.8	1.960	採択	0.06	A	5	0.601	1.380	採択	0.44
176	A	4	35.7	0.364	採択	-1.11	A	6	0.54	1.300	採択	-0.49
177	B	4	47.2	0.929	採択	0.28	A	6	0.509	1.240	採択	-0.96

作業番号	鉄						四塩化炭素					
	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア
178	A	4	37	0.420	採択	-0.18	A	6	0.581	0.389	採択	0.14
179	B	3	46.8	0.179	採択	0.06	A	6	0.502	1.560	採択	-1.06
180	A	3	36.9	1.820	採択	-0.25	A	6	0.544	2.330	採択	-0.42
181	B	3	64.8	2.330	棄却	*	A	6	0.433	5.190	採択	-2.11
182	A	4	37.3	2.080	採択	0.04	A	5	0.542	2.140	採択	-0.46
183	B	1	44.4	1.840	採択	-1.28	A	6	0.523	6.140	採択	-0.74
184	A	3	38.7	2.540	採択	1.04	A	6	0.607	2.870	採択	0.53
185	A	3	37.7	4.720	採択	0.32	A	6	0.542	1.110	採択	-0.46
186	B	3	46.8	0.524	採択	0.06	A	6	0.568	1.660	採択	-0.06
187	A	3	39.8	1.250	採択	1.82	A	6	0.6736	1.500	採択	1.54
188	A	3	38.3	2.620	採択	0.75	A	6	0.552	5.030	採択	-0.30
189	B	4	47.1	0.695	採択	0.22	A	6	0.53	1.700	採択	-0.64
190	A	3	38.1	0.970	採択	0.61	A	5	0.606	4.670	採択	0.52
191	B	3	45.42	1.201	採択	-0.71	A	5	0.676	4.160	採択	1.58
192	A	3	37.5	3.400	採択	0.18	A	6	0.618	2.880	採択	0.70
193	B	1	46.6	1.960	採択	-0.06	A	6	0.593	3.990	採択	0.32
194	A	4	37.7	0.687	採択	0.32	A	6	0.582	8.080	採択	0.15
195	A	3	38.4	1.990	採択	0.82	A	6	0.529	1.730	採択	-0.65
196	B	4	45	1.710	採択	-0.94	A	5	0.53	1.550	採択	-0.64
197	A	4	39.9	1.130	採択	1.90	A	6	0.475	1.930	採択	-1.47
198	B	3	58.2	1.970	棄却	*	A	6	0.598	2.200	採択	0.39
199	A	4	38.9	0.430	採択	1.18	A	6	0.49	3.100	採択	-1.24
200	B	3	45.4	2.890	採択	-0.72	A	5	0.598	3.230	採択	0.39
201	A	3	39.1	0.362	採択	1.32	A	5	0.622	4.500	採択	0.76
202	B	4	46.9	2.250	採択	0.11	A	5	0.788	3.380	採択	3.28
203	A	4	38.4	0.809	採択	0.82	A	6	0.612	3.900	採択	0.61
204	A	4	35.4	1.680	採択	-1.32	A	5	0.627	3.000	採択	0.83
205	B	3	48	1.220	採択	0.72	A	6	0.549	5.610	採択	-0.35
206	A	4	35.4	1.290	採択	-1.32	A	5	0.576	1.820	採択	0.06
207	B	4	43.8	1.260	採択	-1.61	A	6	0.569	0.935	採択	-0.05
208	A	4	36.3	1.010	採択	-0.68	A	5	0.542	1.800	採択	-0.46
209	B	4	46	0.395	採択	-0.39	A	6	0.69	1.460	採択	1.79
210	A	4	37.7	0.751	採択	0.32	A	5	0.522	1.533	採択	-0.76
211	B	3	54.3	1.770	採択	4.22	A	6	0.566	1.000	採択	-0.09
212	A	3	36.2	2.630	採択	-0.75	A	6	0.539	2.640	採択	-0.50
213	B	4	46.7	1.100	採択	0.00	A	5	0.647	1.650	採択	1.14
214	A	4	43.1	2.100	採択	4.19	A	6	0.522	2.280	採択	-0.76
215	B	4	47.2	0.772	採択	0.28	A	5	0.639	1.970	採択	1.02
216	A	4	39	1.840	採択	1.25	A	6	0.499	3.750	採択	-1.11
217	B	4	48.6	1.700	採択	1.06	A	6	0.602	1.800	採択	0.46
218	A	3	37.3	0.890	採択	0.04	A	5	0.726	1.220	採択	2.34
219	B	4	47.6	2.420	採択	0.50	A	6	0.552	1.230	採択	-0.30

別表2 測定結果一覧表(水道事業者等)

・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
- 3)変動係数が鉄は10%以上、四塩化炭素は20%以上

作業番号	鉄						四塩化炭素					
	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア
301	B	1	46.5	0.391	採択	-0.11	A	5	0.495	1.647	採択	-1.17
302	A	4	39.9	0.980	採択	1.90	A	5	0.515	1.280	採択	-0.86
303	B	4	47.2	0.880	採択	0.28	A	5	0.582	1.050	採択	0.15
304	A	3	37.2	0.265	採択	-0.04	A	5	0.558	1.620	採択	-0.21
305	A	4	36.7	4.240	採択	-0.39	A	5	0.574	2.740	採択	0.03
306	B	3	43.8	6.210	採択	-1.61	A	5	0.352	3.100	採択	-3.34
307	B	4	44.6	1.460	採択	-1.17	A	5	0.438	1.460	採択	-2.03
308	A	1	40.6	1.880	採択	2.40						
309	B	4	45.7	0.210	採択	-0.56	A	5	0.521	1.560	採択	-0.77
310	B	3	56.6	2.170	棄却	*						
311	A	4	42.5	2.000	採択	3.76	A	5	0.6	6.720	採択	0.42
312	A	4	37.2	1.220	採択	-0.04	A	6	0.5	3.620	採択	-1.09
313	B	4	49.4	2.640	採択	1.50	A	5	0.901	1.550	採択	4.99
314	B	2	53.44	6.320	採択	3.74	A	5	0.4998	1.690	採択	-1.10
315	B	1	490	1.450	棄却	*	A	5	0.6598	0.515	採択	1.33
316	A	4	36.7	0.622	採択	-0.39	A	6	0.578	4.760	採択	0.09
317	A	1	45.1	3.940	棄却	*	A	5	0.544	5.596	採択	-0.42
318	B	4	44.4	0.276	採択	-1.28	A	5	0.524	1.540	採択	-0.73
319	A	4	37.9	0.602	採択	0.47	A	6	0.782	3.390	採択	3.19
320	B	4	49.8	3.650	採択	1.72	A	6	0.787	7.790	採択	3.26
321	B	4	46.9	1.090	採択	0.11	A	6	0.506	7.890	採択	-1.00
322	A	1	37.7	1.580	採択	0.32						
323	A	4	44.9	0.559	棄却	*	A	5	0.455	1.070	採択	-1.78
324	B	4	48.4	2.380	採択	0.94	A	6	0.534	2.630	採択	-0.58
325	B	1	39.4	0.647	採択	-4.05	A	6	0.565	1.510	採択	-0.11
326	A	4	32.2	1.230	採択	-3.61	A	6	0.566	4.210	採択	-0.09
327	B	1	52.7	4.300	採択	3.33	A	6	0.613	4.020	採択	0.62
328	A	1	36	0.872	採択	-0.89	A	6	0.57	2.150	採択	-0.03
329	A	4	38.6	1.090	採択	0.97	A	5	0.67	3.620	採択	1.49
330	B	1	42.6	18.500	採択	-2.28						
331	B	1	52	19.200	採択	2.94	A	6	0.42	7.140	採択	-2.31
332	B	4	45.5	0.610	採択	-0.67	A	5	0.565	1.358	採択	-0.11
333							A	6	0.607	1.270	採択	0.53
334	A	3	37	0.497	採択	-0.18	A	5	0.545	2.980	採択	-0.41
335	A	4	37	0.867	採択	-0.18	A	5	0.694	1.260	採択	1.85
336	A	3	27.1	2.880	棄却	*	A	5	0.611	0.691	採択	0.59
337	B	4	50.8	0.906	採択	2.28	A	5	0.692	3.540	採択	1.82
338	A	4	39.4	0.212	採択	1.54	A	5	0.423	4.700	採択	-2.26
339	B	4	46.5	1.465	採択	-0.11	A	5	0.518	0.444	採択	-0.82
340	A	4	37.9	1.360	採択	0.47	A	5	0.504	1.230	採択	-1.03
341	A	4	37.3	1.920	採択	0.04	A	5	0.497	2.320	採択	-1.14
342	B	4	46.6	2.040	採択	-0.06	A	5	0.544	4.060	採択	-0.42
343							A	5	0.558	1.120	採択	-0.21
344	B	3	45.9	0.661	採択	-0.44	A	6	0.657	1.810	採択	1.29
345	A	2	36.5	5.150	採択	-0.54						
346	A	4	35.9	0.960	採択	-0.97	A	5	0.706	2.160	採択	2.03
347	B	4	47.9	1.020	採択	0.67	A	5	0.653	0.826	採択	1.23
348	B	4	45.6	0.567	採択	-0.61	A	5	0.589	2.080	採択	0.26
349	A	4	39.4	0.507	採択	1.54	A	6	0.424	2.200	採択	-2.25
350	A	4	36.4	2.750	採択	-0.61	A	5	0.783	1.520	採択	3.20
351	B	4	47	1.500	採択	0.17	A	5	0.891	1.600	採択	4.84
352	B	1	44.4	1.760	採択	-1.28	A	5	0.926222477	8.124	採択	5.38
353	A	1	40	2.420	採択	1.97	A	5	0.563	4.140	採択	-0.14
354	A	3	37.3	0.701	採択	0.04	A	5	0.567	13.300	採択	-0.08
355	B	1	60.9	3.430	棄却	*						
356	B	1	49.2	2.910	採択	1.39	A	6	0.59	2.070	採択	0.27
357	A	4	36	0.480	採択	-0.89	A	5	1.42	6.500	棄却	*
358	A	4	41.5	2.090	採択	3.04	A	5	0.618	1.950	採択	0.70
359	B	4	47	1.350	採択	0.17	A	6	0.594	2.330	採択	0.33
360	B	4	45.2	1.300	採択	-0.83	A	5	0.959	1.860	棄却	*
361	A	4	36.7	0.730	採択	-0.39	A	6	0.571	0.664	採択	-0.02
362	B	3	45.6	2.600	採択	-0.61						
363	A	1	32.6	0.830	採択	-3.33	A	5	0.6618	7.595	採択	1.36
364	A	4	37	1.253	採択	-0.18	A	6	0.572	2.430	採択	0.00
365	A	4	37.5	1.980	採択	0.18	A	5	0.878	1.960	採択	4.64
366	B	4	49.5	3.660	採択	1.55	A	6	0.482	12.200	採択	-1.37
367	B	4	48.1	0.522	採択	0.78	A	6	0.674	3.770	採択	1.55
368	A	4	36.3	4.240	採択	-0.68	A	5	0.552	2.600	採択	-0.30
369	B	2	47.9	1.660	採択	0.67						
370	A	4	38	0.660	採択	0.54	A	6	0.5104	3.069	採択	-0.93
371	B	4	46	0.603	採択	-0.39	A	6	0.503	2.980	採択	-1.05
372	B	4	47.6	0.647	採択	0.50	A	5	0.757	2.860	採択	2.81
373	A	4	33.8	1.070	採択	-2.47	A	5	0.403	2.340	採択	-2.56
374	A	4	36.2	1.050	採択	-0.75	A	5	0.67	0.961	採択	1.49
375	B	1	39.8	1.560	採択	-3.83	A	5	0.5648	1.910	採択	-0.11
376	B	4	48.1	0.561	採択	0.78	A	5	0.605	1.550	採択	0.50
377	A	4	42.3	0.539	採択	3.61	A	5	0.638	0.361	採択	1.00
378	A	4	37.3	0.582	採択	0.04	A	6	0.598	3.970	採択	0.39
379	B	4	46	1.810	採択	-0.39	A	5	0.593	1.680	採択	0.32
380	A	4	37.8	1.690	採択	0.39	A	6	0.575	2.090	採択	0.05
381	B	3	47.9	4.860	採択	0.67	A	5	0.481	6.900	採択	-1.38
382	B	4	45.3	0.770	採択	-0.78	A	6	0.71	10.200	採択	2.09
383							A	5	0.613	2.700	採択	0.62
384	A	4	32.84	0.018	採択	-3.16	A	6	0.4254	0.010	採択	-2.22

作業番号	鉄						四塩化炭素					
	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア
385	B	4	46.9	0.821	採択	0.11	A	6	0.455	5.063	採択	-1.78
386	B	4	43.9	2.720	採択	-1.55	A	6	0.503	1.320	採択	-1.05
387	A	2	48	1.190	棄却	*	A	5	0.572	0.874	採択	0.00
388	B	3	49.6	1.902	採択	1.61	A	5	0.812	1.922	採択	3.64
389	A	3	37.54667225	1.360	採択	0.21	A	5	0.682	2.170	採択	1.67
390	A	4	39.1	0.666	採択	1.32	A	5	0.83002	1.986	採択	3.92
391	B	1	59.1	3.980	棄却	*	A	5	0.567	1.630	採択	-0.08
392	B	3	45.5	0.185	採択	-0.67						
393	A	1	43.033	3.300	採択	4.14						
394	B	4	47.7	0.501	採択	0.56	A	6	0.58	1.790	採択	0.12
395	A	4	37.7	0.363	採択	0.32	A	6	0.67	5.450	採択	1.49
396	B	1	46.8	1.740	採択	0.06	A	6	0.545	3.590	採択	-0.41
397	A	1	35.8	0.712	採択	-1.04	A	6	661.6	2.790	棄却	*
398	A	4	33	3.140	採択	-3.04	A	5	0.577	2.600	採択	0.08
399	B	4	45.9	0.672	採択	-0.44	A	6	0.594	3.110	採択	0.33
400	A	1	36.5	2.380	採択	-0.54	A	6	0.563	3.400	採択	-0.14
401	B	4	44.9	0.254	採択	-1.00	A	5	0.541	1.444	採択	-0.47
402	B	4	45.3	0.327	採択	-0.78	A	5	1.05	1.780	棄却	*
403							A	6	0.543	1.750	採択	-0.44
404	B	2	50.04	0.593	採択	1.85	A	6	0.599	4.640	採択	0.41
405	A	1	38.8	1.810	採択	1.11	A	6	0.547	3.947	採択	-0.38
406	A	4	37.4	0.506	採択	0.11	A	6	0.598	3.520	採択	0.39
407	B	1	38.7	22.000	採択	-4.44	A	6	0.64	5.590	採択	1.03
408	B	1	55	1.260	採択	4.61						
409	A	4	36.9	0.668	採択	-0.25	A	5	0.513	3.760	採択	-0.90
410	A	4	36.3	1.250	採択	-0.68	A	6	0.491	3.260	採択	-1.23
411							A	5	0.515	11.600	採択	-0.86
412	A	4	37	0.772	採択	-0.18	A	6	0.566	4.828	採択	-0.09
413	B	1	50.3	1.940	採択	2.00	A	5	0.703	1.520	採択	1.99
414	A	4	39.7	0.748	採択	1.75	A	5	0.595	1.920	採択	0.35
415	A	4	38.2	0.714	採択	0.68	A	6	0.58948656	3.980	採択	0.27
416	B	1	46.6	2.700	採択	-0.06	A	6	0.801	1.600	採択	3.47
417	A	4	30.5	0.564	採択	-4.83	A	5	0.927	7.150	採択	5.39
418	B	1	49.7	0.768	採択	1.67	A	6	0.617	2.189	採択	0.68
419	B	4	46.6	0.976	採択	-0.06	A	5	0.628	1.330	採択	0.85
420	A	4	36.5	4.020	採択	-0.54	A	5	0.679	6.530	採択	1.62
421	B	1	45.7	1.690	採択	-0.56	A	5	0.7874	2.382	採択	3.27
422	A	4	37.7	1.070	採択	0.32	A	5	0.636	0.458	採択	0.97
423							A	6	0.46622	0.034	採択	-1.61
424	B	4	48	2.960	採択	0.72	A	5	0.643	12.600	採択	1.08
425	A	3	36.4	1.050	採択	-0.61						
426	A	4	37.5	2.390	採択	0.18	A	5	0.546	1.170	採択	-0.39
427	A	4	37	1.120	採択	-0.18	A	6	0.826	4.237	採択	3.85
428	A	4	36	0.825	採択	-0.89	A	5	0.567	2.860	採択	-0.08
429	B	4	45.4	1.030	採択	-0.72	A	6	0.618	3.920	採択	0.70
430	B	4	44	0.024	採択	-1.50						
431	A	4	37.9	2.800	採択	0.47	A	6	0.671	0.823	採択	1.50
432	B	1	45.7	0.891	採択	-0.56	A	5	0.968	5.350	棄却	*
433	B	4	47.6	0.502	採択	0.50	A	5	0.689	3.490	採択	1.78
434	B	4	48.3216	0.360	採択	0.90	A	6	0.371	5.470	採択	-3.05
435	A	3	36.5	0.475	採択	-0.54	A	6	0.593	1.640	採択	0.32
436							A	6	0.605	4.540	採択	0.50
437	A	4	37.5	0.474	採択	0.18	A	6	0.554	1.340	採択	-0.27
438	B	4	45.4416	0.770	採択	-0.70	A	6	0.518	4.960	採択	-0.82
439	A	1	36.4	1.000	採択	-0.61	A	5	0.519	8.820	採択	-0.80
440	B	1	50.2	0.638	採択	1.94	A	6	0.708	1.190	採択	2.06
441	A	1	35.6	0.733	採択	-1.18	A	5	0.708	1.990	採択	2.06
442	B	4	45.1	1.260	採択	-0.89	A	5	0.708	3.520	採択	2.06
443	A	1	40.2	0.837	採択	2.11	A	5	0.682	1.360	採択	1.67
444	B	1	45.8	0.498	採択	-0.50						
445	A	4	46.5	2.700	棄却	*	A	5	0.57	2.170	採択	-0.03
446	A	1	40	4.070	採択	1.97	A	5	0.503	6.560	採択	-1.05
447	B	4	46.7	0.815	採択	0.00	A	6	0.49	9.040	採択	-1.24
448	B	4	42.1	1.040	採択	-2.55	A	5	0.69	0.705	採択	1.79
449	A	1	41.9	1.530	採択	3.33	A	5	0.672	1.900	採択	1.52
450	A	4	41.7	1.450	採択	3.18	A	5	0.626	1.290	採択	0.82
451	B	4	41.8	0.428	採択	-2.72	A	5	0.542	2.490	採択	-0.46
452	A	4	35.3	0.816	採択	-1.40	A	6	0.743	1.770	採択	2.59
453	B	4	46.1	0.523	採択	-0.33	A	6	0.623	3.170	採択	0.77
454	A	1	39.9	4.160	採択	1.90	A	6	0.535	1.380	採択	-0.56
455	B	4	49.6	0.875	採択	1.61	A	6	0.46	8.700	採択	-1.70
456	A	4	36.4	0.313	採択	-0.61	A	5	0.845	4.820	採択	4.14
457	B	4	47.8	0.870	採択	0.61	A	5	0.561	1.676	採択	-0.17
458	A	3	43.9	6.250	採択	4.76	A	5	0.547	2.120	採択	-0.38
459	A	3	38.2	0.763	採択	0.68	A	6	0.48	0.027	採択	-1.40
460	B	1	50.1	0.971	採択	1.89	A	6	0.436	2.080	採択	-2.06
461	A	4	38.1	0.290	採択	0.61	A	6	0.591	0.482	採択	0.29
462	A	4	39.8	1.500	採択	1.82	A	5	0.703	1.490	採択	1.99
463	B	4	46.3	0.683	採択	-0.22	A	5	0.498	5.260	採択	-1.12
464	A	4	40.2	2.070	採択	2.11	A	6	0.391	3.950	採択	-2.75
465	B	4	45.3	1.670	採択	-0.78	A	5	0.608	2.940	採択	0.55
466	A	4	36.7	0.122	採択	-0.39	A	5	0.65	1.810	採択	1.18
467	A	4	38.2	0.330	採択	0.68	A	5	0.554	4.800	採択	-0.27
468	A	1	33.4	4.830	採択	-2.76	A	6	0.544	3.990	採択	-0.42
469	B	4	51.2	1.200	採択	2.50	A	6	0.619	2.770	採択	0.71
470	A	2	48.56	8.702	棄却	*						
471	A	4	32.4	0.218	採択	-3.47						
472	A	4	36.2	0.851	採択	-0.75	A	6	0.664	4.450	採択	1.40
473	A	4	35.9	0.564	採択	-0.97	A	5	0.564	1.650	採択	-0.12
474	A	4	38.9	0.903	採択	1.18	A	6	0.829	2.430	採択	3.90
475	A	3	37.7	0.907	採択	0.32	A	5	0.675	0.014	採択	1.56
476	A	4	36.7	0.700	採択	-0.39	A	5	1.09	2.300	棄却	*
477	B	4	51.3	2.090	採択	2.55	A	5	0.708	1.630	採択	2.06

作業番号	鉄						四塩化炭素					
	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア
478	B	1	37.9	4.770	棄却	*						
479	B	4	51.9	1.360	採択	2.89	A	6	0.914	8.210	採択	5.19
480	B	3	43.4	1.210	採択	-1.83	A	6	0.507	5.110	採択	-0.99
481	B	1	54.9	2.070	採択	4.55						
482	B	1	48	1.715	採択	0.72	A	6	0.582	1.150	採択	0.15
483	B	4	47.6	0.484	採択	0.50	A	5	0.587	1.460	採択	0.23
484	B	3	47.1	1.450	採択	0.22	A	5	1.42	11.200	棄却	*
485	A	1	40.96	1.400	採択	2.66	A	5	0.538	3.200	採択	-0.52

別表3 測定結果一覧表(衛生研究所等)

・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
- 3)変動係数が鉄は10%以上、四塩化炭素は20%以上

作業番号	鉄						四塩化炭素					
	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア	ロット	測定法	平均値	変動係数	Grubbs検定	Zスコア
501	B	3	46.6	1.070	採択	-0.06	A	5	0.591	13.100	採択	0.29
502	A	4	37.3	0.147	採択	0.04	A	6	0.495	3.750	採択	-1.17
503	B	3	48.1	2.010	採択	0.78	A	5	0.686	1.110	採択	1.73
504	A	3	36.6	0.993	採択	-0.47						
505	A	4	37.2	1.470	採択	-0.04	A	5	0.582	1.730	採択	0.15
506	B	4	53.2	2.190	採択	3.61	A	5	0.581	2.407	採択	0.14
507	B	4	47.7	0.454	採択	0.56	A	6	0.502	0.941	採択	-1.06
508	A	1	36.8	1.260	採択	-0.32						
509	B	4	44.1	0.700	採択	-1.44	A	5	0.686	3.100	採択	1.73
510	A	2	36.4	2.330	採択	-0.61						
511	B	2	49.2	2.780	採択	1.39						
512	B	1	46.8	2.860	採択	0.06	A	6	0.573	2.310	採択	0.02
513	A	1	36.359	3.179	採択	-0.64	A	6	0.576	1.690	採択	0.06
514	B	2	46.9	3.860	採択	0.11	A	5	0.557	0.766	採択	-0.23
515	A	4	38	0.777	採択	0.54	A	5	0.538	2.280	採択	-0.52
516	B	2	48.7	1.670	採択	1.11						
517	A	1	36.7	2.720	採択	-0.39						
518	A	4	37.8	0.418	採択	0.39	A	6	0.519	0.385	採択	-0.80
519	B	1	45.6	1.200	採択	-0.61	A	6	0.568	2.000	採択	-0.06
520	B	4	46	0.496	採択	-0.39	A	5	0.544	2.800	採択	-0.42
521	A	1	30.7	1.360	採択	-4.69						
522	A	4	36.3	0.195	採択	-0.68	A	5	0.671	2.830	採択	1.50
523	B	1	49.9	1.570	採択	1.78	A	5	0.825	1.570	採択	3.84
524	A	4	37.2	0.574	採択	-0.04	A	6	0.54	9.592	採択	-0.49
525	B	4	49.5	3.280	採択	1.55	A	5	0.508	1.420	採択	-0.97
526	A	4	37	0.868	採択	-0.18	A	6	0.492	0.699	採択	-1.21
527	B	1	41.2	5.050	採択	-3.05						
528	B	2	50.9	3.150	採択	2.33	A	6	0.5506	2.299	採択	-0.32
529	A	3	34.9	1.040	採択	-1.68	A	5	0.698	5.170	採択	1.91
530	A	1	36.3	0.745	採択	-0.68	A	5	0.596	1.100	採択	0.36
531	B	4	46.8	3.770	採択	0.06	A	6	0.478	3.040	採択	-1.43
532	A	2	40	1.890	採択	1.97	A	6	0.549	3.500	採択	-0.35
533	B	1	44.1	2.520	採択	-1.44						
534	A	1	40.6	1.790	採択	2.40	A	6	0.755	1.550	採択	2.78
535	B	4	47.6	0.416	採択	0.50	A	6	0.601	2.470	採択	0.44
536	A	3	38.6	0.830	採択	0.97	A	6	0.511	4.240	採択	-0.93
537	B	1	50.2	0.697	採択	1.94	A	6	0.829	1.890	採択	3.90
538	A	4	36.9	1.780	採択	-0.25	A	6	0.569	6.750	採択	-0.05
539	B	4	45.3	0.267	採択	-0.78	A	5	0.537	5.090	採択	-0.53
540	A	1	38.8	2.380	採択	1.11						
541	B	3	47.7	3.420	採択	0.56	A	6	0.448	1.360	採択	-1.88
542	B	4	48.9	1.610	採択	1.22	A	6	0.602	1.580	採択	0.46
543	A	1	39.5	1.800	採択	1.61	A	6	0.407	5.690	採択	-2.50
544	A	4	38.3	1.310	採択	0.75	A	5	0.505	6.860	採択	-1.02
545	B	3	45	1.110	採択	-0.94	A	6	0.487	1.530	採択	-1.29
546	B	3	46.5	1.810	採択	-0.11	A	6	0.575	4.000	採択	0.05
547	A	3	35.7	0.375	採択	-1.11	A	6	0.496	3.020	採択	-1.15
548	B	1	51.2	2.310	採択	2.50	A	6	0.572	1.380	採択	0.00
549	A	4	37.7	0.403	採択	0.32	A	6	0.527	1.690	採択	-0.68
550	A	3	37.2	1.450	採択	-0.04	A	5	0.567	4.390	採択	-0.08
551	B	4	45.9	0.357	採択	-0.44	A	5	0.579	0.832	採択	0.11
552	A	1	41	2.560	採択	2.68	A	5	0.609	4.140	採択	0.56

別表4 平成23年度水道水質検査の精度管理調査において「適正」と評価された登録検査機関

※調査対象機関：登録番号1～246

※対象検査項目：鉄及び四塩化炭素

※平成24年1月末日時点の登録名称で記載。

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

登録番号	氏名又は名称
17	社団法人長野県薬剤師会
18	社団法人長野市薬剤師会
19	社団法人上田薬剤師会
20	社団法人上伊那薬剤師会
21	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	財団法人新潟県環境衛生研究所
26	社団法人新潟県環境衛生中央研究所
27	一般財団法人上越環境科学センター
28	財団法人島根県環境保健公社
29	財団法人北海道薬剤師会公衆衛生検査センター
30	社団法人京都微生物研究所
31	社団法人長崎県食品衛生協会
32	社団法人大阪府薬剤師会
33	財団法人佐賀県環境科学検査協会

登録番号	氏名又は名称
34	社団法人青森県薬剤師会
35	財団法人日本環境衛生センター
36	財団法人神奈川県予防医学協会
38	財団法人北里環境科学センター
40	社団法人香川県薬剤師会
42	財団法人栃木県保健衛生事業団
43	財団法人九州環境管理協会
44	社団法人大分県薬剤師会
45	社団法人和歌山県薬剤師会
46	財団法人北九州生活科学センター
47	財団法人下越総合健康開発センター
48	財団法人東京都予防医学協会
49	社団法人東京都食品衛生協会
50	一般財団法人沖縄県環境科学センター
51	社団法人鹿児島県薬剤師会

登録番号	氏名又は名称
52	社団法人滋賀県薬剤師会
53	社団法人徳島県薬剤師会
54	財団法人山口県予防保健協会
55	一般財団法人新潟県環境分析センター
56	社団法人山梨県食品衛生協会
57	社団法人高知県食品衛生協会
58	財団法人岡山県健康づくり財団
59	財団法人秋田県総合保健事業団
60	財団法人ひょうご環境創造協会
61	財団法人兵庫県予防医学協会
62	財団法人広島県環境保健協会
63	社団法人富山県薬剤師会
64	財団法人愛媛県総合保健協会
65	社団法人県央研究所
66	社団法人愛知県薬剤師会

登録番号	氏名又は名称
67	株式会社東海分析化学研究所
68	学校法人香川学園
69	株式会社コーエキ
70	内藤環境管理株式会社
71	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
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
84	常磐開発株式会社
85	株式会社福井環境分析センター

登録番号	氏名又は名称
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
89	中外テクノス株式会社
90	株式会社南西環境研究所
91	株式会社ユニケミー
92	財団法人福島県保健衛生協会
93	株式会社野田市電子
94	株式会社沖縄環境分析センター
95	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	財団法人東京顕微鏡院
99	株式会社環境管理センター
100	株式会社東邦微生物病研究所
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
104	株式会社日本総合科学

登録番号	氏名又は名称
105	株式会社環境技術センター
106	財団法人千葉県環境財団
107	オーヤラクスクリーニングサービス株式会社
108	住友金属テクノロジー株式会社
109	株式会社ニッテクリサーチ
110	株式会社総合保健センター
111	株式会社大東環境科学
112	三菱樹脂株式会社
113	環境保全株式会社
114	株式会社メイキヨー
115	株式会社日水コン
117	株式会社東洋技研
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	社団法人浜松市薬剤師会
123	株式会社微研テクノス

登録番号	氏名又は名称
124	株式会社住化分析センター
125	富士企業株式会社
126	株式会社静環検査センター
127	東北環境開発株式会社
128	株式会社愛研
129	株式会社環境保全コンサルタント
130	オルガノ株式会社
131	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	財団法人日本食品分析センター
141	株式会社三菱化学アナリテック
142	株式会社上総環境調査センター

登録番号	氏名又は名称
143	株式会社アサヒテックリサーチ
144	株式会社九州環境指導センター
146	日本環境株式会社
148	藤吉工業株式会社
149	一般財団法人東海技術センター
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
155	株式会社山梨県環境科学検査センター
156	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
159	株式会社総合水研究所
160	株式会社ユニチカ環境技術センター
161	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	日本メンテナスエンジニアリング株式会社

登録番号	氏名又は名称
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	株式会社社環境理化学研究所
170	東京テクノニカル・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	財団法人 福岡県すこやか健康事業団
175	四国計測工業株式会社
176	株式会社くらし科学研究所
177	株式会社エクステン・テクノカール・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
181	株式会社ダイワ
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

登録番号	氏名又は名称
185	株式会社環境リサーチ
186	県南環境保全センター株式会社
187	株式会社中国環境分析センター
188	株式会社北炭ゼネラルサービス
189	日本水処理工業株式会社
190	アガス株式会社
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
193	福井県環境保全協業組合
194	株式会社島津テックリサーチ
195	ゼオンノース株式会社
196	エヌエス環境株式会社
197	ニッカウキスキー株式会社
198	株式会社エオネックス
199	株式会社東京水質研究所
201	株式会社新環境分析センター
202	カンエイ実業株式会社

登録番号	氏名又は名称
203	株式会社シー・アール・シー食品環境衛生研究所
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
210	株式会社エスアールエル
211	株式会社ユニーベック
212	株式会社兵庫分析センター
213	株式会社 保健科学東日本
214	ニチゴー九州株式会社
215	ラボテック株式会社
217	株式会社産業公害・医学研究所
218	株式会社ケイ・エス分析センター
219	株式会社トータル環境システム
220	東和環境科学株式会社
222	野村興産株式会社
223	株式会社南海化学アールアンドデータ

登録番号	氏名又は名称
224	株式会社総合環境分析
226	富ニ設計コンサルテイング株式会社
227	株式会社環境計量センター
228	習和産業株式会社
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	株式会社ジュ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	日鉄環境エンジニアリング株式会社
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
240	株式会社日本分析
243	株式会社三井開発
244	株式会社岸本医科学研究所
245	株式会社エコ・クリエイティブ・ジャパン

登録番号	氏名又は名称
246	株式会社MCエバテック