

精度管理の取り組みについて

-名古屋市上下水道局の取り組み-

名古屋市上下水道局
浅井健好

1

本日の内容

1. 名古屋市の浄水場
2. 水道水の水質管理
3. 水質検査の信頼性向上のための
取り組み
 - (1) 水質検査室の管理
 - (2) 水質検査の管理
 - (3) チェックシートの活用
 - (4) 精度管理
 - (5) 教育訓練

2

1. 名古屋市の浄水場



春日井浄水場

給水能力：590,000m³/日



鍋屋上野浄水場

給水能力：290,000m³/日

2. 水道水の水質管理

- 水道は、常に水道水の水質基準に適合した安全で良質の水を供給することが求められている。
- 水道水の水質検査は、需要者が直接口にする水の安全性を確保するものであることから正確かつ精度が高いこと、また、その検査結果が信頼できるものであることが求められている。（水道維持管理指針2016より）

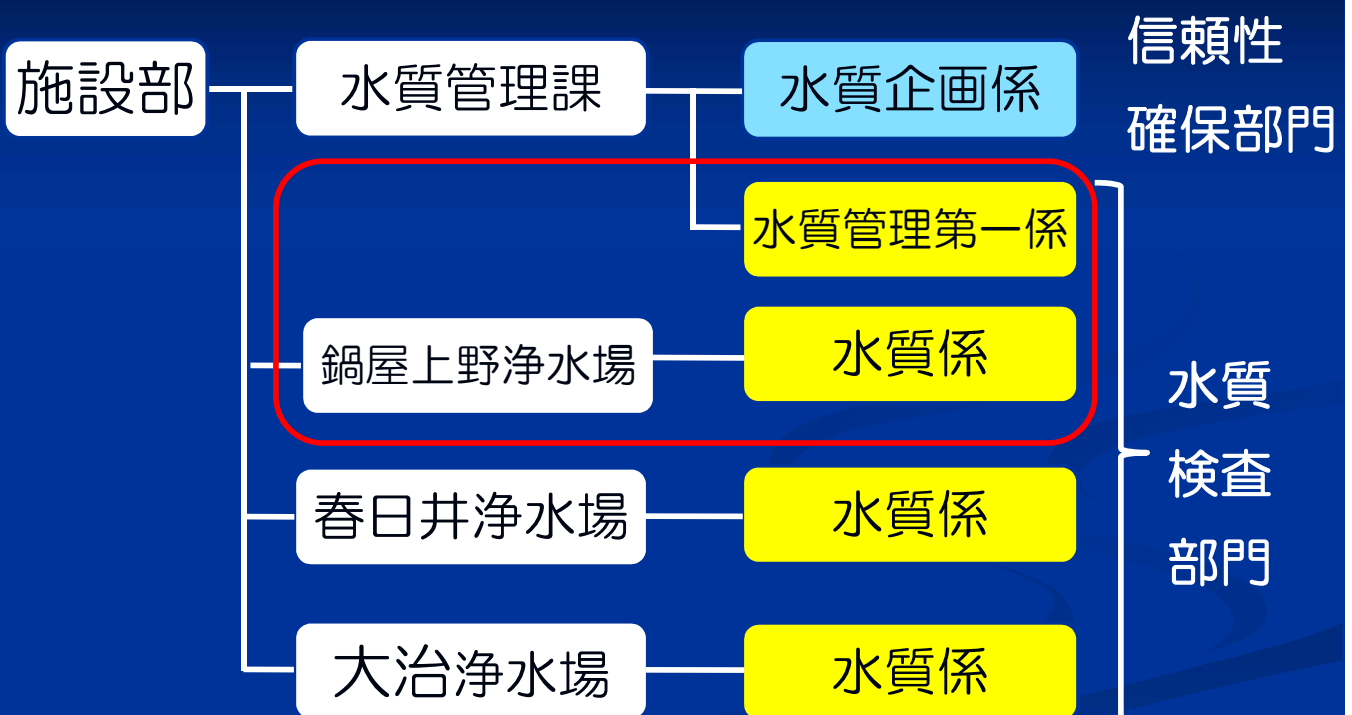
お客様の安心・安全を保証

【水質検査が正確に行われている
（水質検査の信頼性確保）ことが大前提】

3. 水質検査の信頼性向上のための取り組み

5

名古屋市の水質検査体制



6

精度管理・信頼性確保の枠組み

【名古屋市】

- ◆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（告示法）
- ◆水道水質検査方法の妥当性評価ガイドライン
（平成24年9月6日付け健水発0906第1号別添）
- ◆水道GLP（2006年認証取得）
（登録検査機関）
- ◆登録検査機関における水質検査の業務管理要領

（平成24年9月21日健水発0921第5号厚生労働省健康局水道課長通知）

7

◆検査精度の確保に必要な要件

①環境
（施設・機器）

②技術
（検査方法・
検査技術）

③組織
（教育体制・
チェック体制）

検査員のスキルのみでなく、
組織としての管理体制を充実

8

(1) 水質検査室の管理

環境

①汚染防止対策



作業動線に沿ったレイアウトで汚染を防止

9

②毒劇物の管理

環境

薬品室

薬品庫

薬品使用記録

(毒物・劇物)

課公所名: 金沢上野河事務所

試薬名	規格	容量	瓶番号	保管場所	使用目的
×91-1L	LC/MS用	1L	/	超常波室(後)	水質試験等
年月日	重量(g)	記事			記入者
R1/11/14	1408.6	前ページから転記・(調製)・その他()			二村

月日	使用前重量(g) チェック	使用后重量(g)	使用量(g)	使用者名	異常の有無	備考
11/14	☑	1393.4	15.2	二村	有・○	
11/14	☑	1230.5	142.9	佐藤	有・○	
11/20	☑	1094.1	136.4	二村	有・○	
11/21	☑	—	—	神谷	有・○	在庫確認
12/2	☑	—	—	—	有・○	

- 薬品室、薬品庫を施錠管理
- 使用量と使用后重量を記録して在庫管理

10

①採水・運搬

技術

定期採水地点
(給水栓)



市 内 給 水 栓 水 採 水 ・ 運 搬 記 録

(K-S0601-1) 西部

天候		前日	晴	当日	晴			採水者	山村、二村	
令和		2年	2月	3日	月曜					
番号	採水地点				採水時刻	気温	水温	遊離残塩	残留塩素	特記事項
17	松下町公園				9:55	8.6	9.5	0.35		
18	西部管路センター本部事務所				10:30	8.0	9.3	0.47		
15	中川土木事務所				10:55	10.6	9.5	0.44		
14	中川区役所富田支所				11:30	9.7	9.9	0.47		
13	中村営業所				12:30	9.5	10.3	0.44		
12	こも原公園				13:00	11.1	9.7	0.39		
10	北区役所楠支所				13:30	12.3	10.3	0.49		

採水時刻、水温、残留塩素濃度等を
記録して、採水時の状況を管理

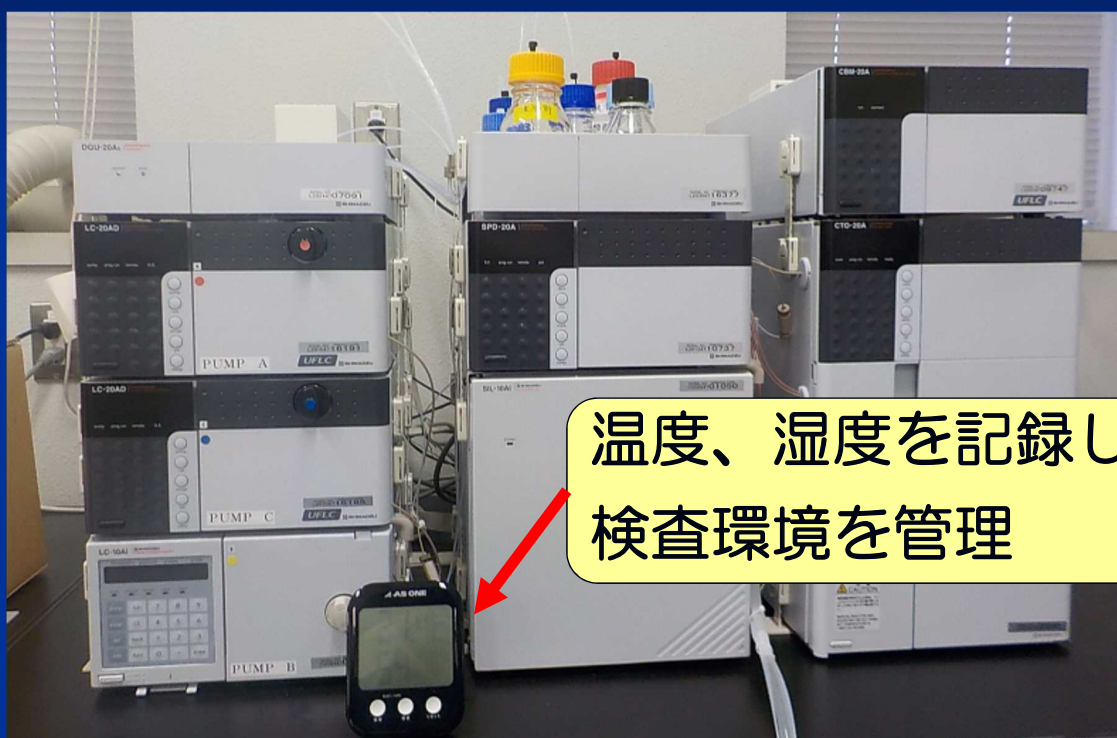
塩素濃度測定値 値付け値±0.10 mg/L 以内で合格	値付け値 1.25	試料 測定前	1.25	試料 測定後	1.25	試薬の確認 0.02mg/L以下なら合格	0.00
------------------------------------	--------------	-----------	------	-----------	------	-------------------------	------

採水時刻、水温、残留塩素濃度等を
記録して、採水時の状況を管理

攜帶確認： 攜帶電話、殘塩計（D P D 発色液）、溫度計 2、採水容器、採水器具、各種添加試薬、保冷剤、採水記録

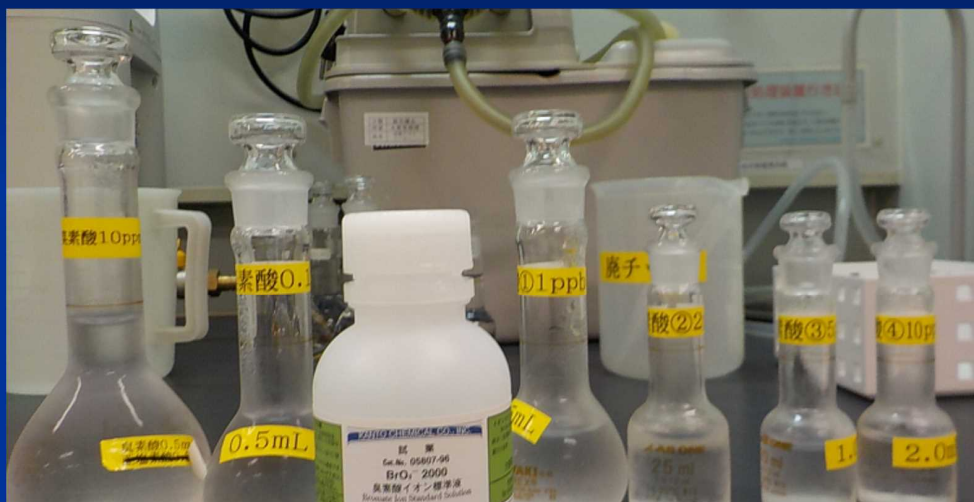
②検査環境の管理

技術



温度、湿度を記録して 検査環境を管理

③標準液の調製



- 標準原液は使用期限内であるか
- 適切に保存されていたか（冷蔵保存）
- 標準液は用時調製しているか

13

④溶離液の確認

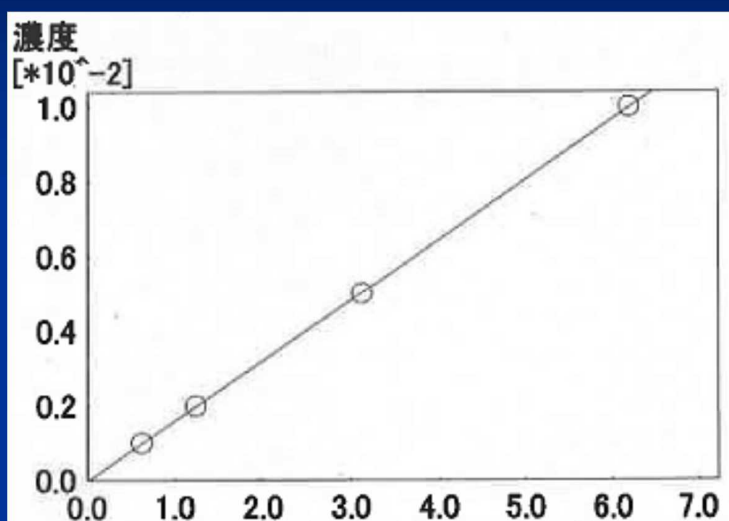


溶離液：
用時調製の確認

調製日、有効期限等を確認して、
溶離液を作成

14

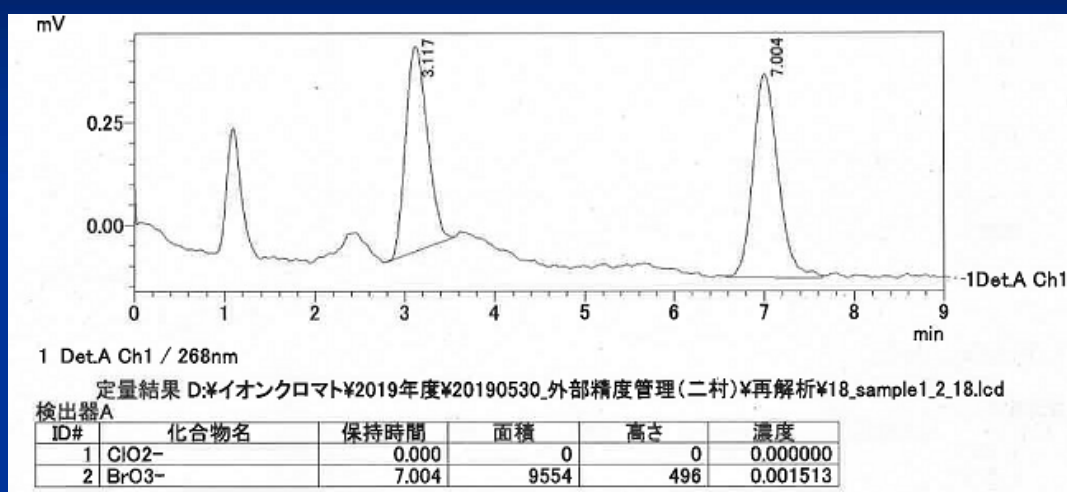
⑤検量線の確認



- 検量線の直線性は適切か（相関係数0.99以上）
- 前回の検量線と大きな違いがないか
（傾き80～120%以内）

15

⑥データの確認



- ピーク形状、ベースラインに異常はないか
- 濃度は検量線の範囲内か
- 過去の検査結果と比較して異常がないか

16

⑦空試験、濃度既知試料

ID#2 化合物名: BrO3-

サンプル名	保持時間	面積	濃度
std_1(BrO3-)	6.99	6347	0.001000
std_2(BrO3-)	7.00	12468	0.002000
std_3(BrO3-)	7.00	31328	0.005003
std_4(BrO3-)	7.00	61937	0.009986
空試験	0.00	0	0.000000
sample1_1	7.00	9597	0.001529
sample1_2	7.00	9597	0.001529
sample1_3	7.00	9597	0.001529
sample1_4	7.00	9597	0.001529
sample1_5	7.00	9597	0.001529
sample2_1	7.01	44008	0.007000
sample2_2	7.01	43917	0.007071
sample2_3	7.01	44307	0.007134
sample2_4	7.01	44307	0.007134
QC(BrO3-)	7.00	30748	0.004941

空試験の確認

(検量線の濃度範囲の下限値以下)

濃度既知試料の確認

(調製濃度の±10%)

17

⑧検査記録の作成

令和 2年 2月分
臭素酸検査記録(K-S0911-1)

技術管理責任者	検査区分責任者	検査担当者
R2/2/10	R2/2/10	R2/2/17

検査記録の読み合わせ	データ入力の読み合わせ
R2/2/17	R2/2/17

試験者名	二村	試験のタイムテーブル
採水日時	2月3日 9時00分	前処理開始日時
試験開始日時	2月3日 16時00分	測定開始日時
試験終了日時	2月5日 9時00分	測定終了日時

水質検査部門管理者による確認

複数の検査担当者による確認

単位mg/L	春日井東名線	春日井東春線	春日井北線	春日井山線	春日井上野線	春日井大臨線	春日井治港線	春日井大配水本管2
臭素酸	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
希釈の有無	無	無	無	無	無	無	無	無

単位mg/L	千種土木事務所	春日井東消防署	春日井土木事務所	春日井山線	春日井大臨線	春日井治港線	春日井大配水本管2
臭素酸	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
希釈の有無	無	無	無	無	無	無	無

18

(3) チェックシートの活用

記録番号: K-S0911-2

臭素酸検査手順チェックシート

検査担当者			
装置等のデータ確認			
事項	ピーク形状	ベースライン	ピークの検認値
臭素酸	異常 (有・無)	異常 (有・無)	有 無
検査線			
項目	傾き(前回値)	直線性(相関係数)	チェック
臭素酸		0.99以上	

※検査線傾きの判定は前回との比較で80～120%

- ☑水質検査の操作手順ごとの、
 チェックポイントを定めた
 チェックシートを確認し、記録する。
 ⇒検査担当者による正しい分析の実施
 ⇒組織によるチェック体制の向上

19

(4) 精度管理

■ GLP精度管理規程

- ①自己精度管理
- ②内部精度管理
- ③外部精度管理

20

①自己精度管理

◆実施時期

- ・定期(1回／年度)
- ・検査担当者の変更時
- ・検査手順の変更時

◆実施内容

- ・定量下限値の変動係数と真度
- ・浄水への添加・回収率

検査担当者の技能水準を確保

21

②内部精度管理

◆実施時期

- ・1回／年度
- ・年度によって項目を選択
- ・臨時の内部精度管理

◆実施内容

- ・信頼性確保部門が試料を設定・評価
- ・水質検査部門が測定・報告

信頼性確保部門によるチェック機能

22

③外部精度管理

◆実施内容

- ・「厚生労働省水道水質検査精度管理のための統一試料調査」
- ・「愛知県水道水質検査精度管理事業」による精度管理

外部機関によるチェック機能

23

(5) 教育訓練

- 教育訓練の実施例
 - ・検査担当者の認定時
 - ・技術管理責任者等の異動時
 - ・マニュアル、規程等の改訂時
 - ・技術講習会への参加
 - ・研究発表会への参加

24

教育訓練の記録等

教育訓練受講記録

記録番号：K-845-3
・教育訓練受講者記入

教育訓練受講者所属	水質管理課水質管理第一係
教育訓練受講者氏名	松山
記録作成年月日	令和元年6月7日
教育訓練の名称	水道クリプトスポリジウム試験法に係る技術研修
教育訓練実施年月日	令和元年5月20日～31日
教育訓練実施者	国立保健医療科学院
教育訓練実施場所	国立保健医療科学院
内容の概略・感想等	
クリプトスポリジウム及びジアルジアのこれまでの健康影響などの歴史と検査方法について学ぶ10日間の研修だった。 クリプトスポリジウム及びジアルジアの最適な検査方法について学ぶことができた。 検査方法の改良されている部分を初めて学んだこともあったので、現在のクリプトスポリジウム及びジアルジアの検査方法を一部改良したい。	

外部研修等の参加
教育訓練の受講記録
を作成

半期ごとに
教育訓練受講記録を
作成し、供覧・保管

25

おわりに

お客さまの安心・安全

良好な水道水質を保証

水質検査の信頼性確保

ご清聴ありがとうございました



名古屋市上下水道局
Nagoya City Waterworks & Sewerage Bureau