

平成 23 年度  
未規制物質等の水道における  
存在実態調査結果  
(案)



# 《 目 次 》

1.	調査目的 .....	1
2.	調査概要 .....	1
2.1.	調査項目・分析方法・定量下限値 .....	1
2.2.	調査地点 .....	3
2.3.	試料採取者・採取方法・採取日 .....	6
3.	調査結果 .....	8
3.1.	検出状況 .....	8
3.2.	結果及び考察 .....	10



# 平成 23 年度未規制物質等の水道における存在実態調査

## 1. 調査目的

水道法第 4 条の水質基準については、「水質基準の見直し等について」（平成 15 年 4 月厚生科学審議会答申）において、最新の科学的知見に従い常に見直しが行われるべきとされるとともに、水質基準項目とされていない物質群に関して、情報の収集及び調査研究等を推進していくことが必要とされている。

このため平成 16 年度以降に要検討項目の存在実態状況を調査し、平成 20 年度にその結果について一定のリスク評価を行ったところであるが、本調査では、これまでの調査の結果から比較的高い濃度で検出されていた項目及び平成 21 年度に要検討項目に追加された項目について、水道における測定データのさらなる蓄積を目的として全国の代表的地点の水道における存在実態の把握を行うものである。

## 2. 調査概要

### 2.1. 調査項目・分析方法・定量下限値

調査項目は、要検討項目 44 項目のうち、これまでの調査結果において比較的高い濃度で検出されていた 7 物質及び平成 21 年度に追加した 4 物質とし、その他に基本データとして以下の項目を測定した（水道原水・浄水ともに測定）。（下線部は今年度新規に調査した項目）

- ・有機物（全有機炭素（TOC）の量）
- ・pH 値
- ・紫外線吸光度（E260）
- ・アンモニア態窒素
- ・有機態窒素（全窒素、硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、アンモニア態窒素の値から算出）
- ・全窒素
- ・硝酸態窒素
- ・亜硝酸態窒素
- ・塩化物イオン
- ・臭化物イオン
- ・金属類（カドミウム、セレン、鉛、ヒ素、六価クロム、ホウ素、亜鉛、アルミニウム、鉄、銅、ナトリウム、マンガン、カルシウム、マグネシウム）

調査項目、分析方法、定量下限値を表 2-1 に示す。

表 2-1 調査項目・分析方法・定量下限値

番号	項目	分析方法	定量下限値
検 02	バリウム	ICP-MS 法	0.04 $\mu$ g/L
検 04	モリブデン	ICP-MS 法	0.04 $\mu$ g/L
検 05	アクリルアミド	固相抽出-LC/MS 法	0.03 $\mu$ g/L
検 10	エチレンジアミン四酢酸(EDTA)	誘導化-溶媒抽出-GC/MS 法	0.5 $\mu$ g/L
検 11	塩化ビニル	PT-GC/MS 法	0.1 $\mu$ g/L
検 36	ジブロモアセトニトリル	溶媒抽出-GC/MS 法	1 $\mu$ g/L
検 38	MX	LC/MS 法	0.005 $\mu$ g/L
検 41	過塩素酸	IC/MS 法	0.05 $\mu$ g/L
検 42	パーフルオロオクタン酸(PFOA)	固相抽出-LC/MS 法	0.001 $\mu$ g/L
検 43	パーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)	固相抽出-LC/MS 法	0.001 $\mu$ g/L
検 44	NDMA	固相抽出-LC/MS 法	0.001 $\mu$ g/L
基 45	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	全有機炭素計測定法	0.05 mg/L
基 46	pH 値	ガラス電極法	小数点以下 2 桁
基	以下の金属類	ICP-MS 法	
	カドミウム		0.0003 mg/L
	セレン		0.001 mg/L
	鉛		0.001 mg/L
	ヒ素		0.001 mg/L
	六価クロム		0.005 mg/L
	ホウ素		0.02 mg/L
	亜鉛		0.005 mg/L
	アルミニウム		0.02 mg/L
	鉄		0.03 mg/L
	銅		0.1 mg/L
	ナトリウム		0.1 mg/L
	マンガン		0.005 mg/L
	カルシウム		0.5 mg/L
	マグネシウム		0.5 mg/L
—	紫外線吸光度(E260)	吸光光度法	0.000 (50mm セル使用)
—	アンモニア態窒素	インドフェノール法	0.02 mg/L
—	有機態窒素	全窒素-(硝酸性窒素+亜硝酸性窒素+アンモニア態窒素)の算出値	0.04 mg/L
—	全窒素	紫外線吸光光度法	0.04 mg/L
基 10	硝酸態窒素	イオンクロマトグラフ法(陰イオン)	0.02 mg/L
基 10	亜硝酸態窒素	イオンクロマトグラフ法(陰イオン)	0.02 mg/L
基 37	塩化物イオン	イオンクロマトグラフ法(陰イオン)	0.1 mg/L
—	臭化物イオン	イオンクロマトグラフ法(陰イオン)	0.1 mg/L

## 2.2. 調査地点

調査地点は、表 2-2 に示す浄水場ごとに水道原水及び浄水各 1 地点とした。ただし、浄水が水道用水供給事業者からの受水とのブレンド水であり、自己水の比率が 50%未満の場合は浄水場出口水を浄水とした。

なお、これらの調査地点は、調査項目ごとに以下の観点から選定したものである。

- ① バリウム、モリブデン、アクリルアミド、EDTA、過塩素酸、PFOS、PFOA  
平成 21・22 年度調査において検出された地点とした。複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。
- ② NDMA  
平成 21・22 年度調査において検出された地点とした。オゾン処理を導入している施設や水道原水が下水処理の影響を強く受ける浄水場を選定した。
- ③ 塩化ビニル  
平成 21・22 年度調査において全ての地点で検出されなかったことを踏まえ、調査対象水源を地下水に限定し、水道原水中のトリクロロエチレン又はテトラクロロエチレン濃度の高い地点を選定した。
- ④ ジブロモアセトニトリル  
消毒副生成物の生成リスクが高い地点を選定するため、平成 21・22 年度調査において検出された地点に加え、給水栓で臭素化合物濃度が高い地点を選定した。また、塩化物イオン及び臭化物イオン濃度を併せて測定した。
- ⑤ MX  
平成 21・22 年度調査において検出された地点とし、それらの地点において塩化物イオン及び臭化物イオン濃度を併せて測定した。
- ⑥ 金属類  
バリウムを測定する地点において併せて測定した。
- ⑦ 基本的な項目  
全調査地点で実施した。

調査地点と調査項目の一覧表を表 2-2 に、調査地点図を図 2-1 に示す。

表 2-2 調査地点と調査項目

- ① 平成 21・22 年度調査において検出された地点で、複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場  
(金属類に関してはバリウムを調査する地点において実施した)

事業者	浄水場	事業者	浄水場	調査項目
函館市水道局	旭岡浄水場	新潟市水道局	阿賀野川浄水場	バリウム、モリブデン、アクリルアミド、EDTA、過塩素酸、PFOA、PFOS、 <u>金属類</u>
釧路市上下水道部	愛国浄水場	長岡市水道局	妙見浄水場	
仙台市水道局浄水部	国見浄水場	大阪広域水道企業団	村野浄水場	
八戸圏域水道企業団	白山浄水場	加古川市水道局	中西条浄水場	
山形県企業局	西川浄水場	和歌山市水道局	加納浄水場	
秋田市上下水道局	仁井田浄水場	福山市水道局	中津原浄水場	
千葉県水道局	北総浄水場	下関市上下水道局	長府浄水場	
埼玉県企業局	大久保浄水場	香川県水道局	東部浄水場	
横浜市水道局	小雀浄水場	久留米市上下水道部	放光寺浄水場	
神奈川県内広域水道企業団	相模原浄水場	大分市水道局	古国府浄水場	
浜松市上下水道部	大原浄水場	宮崎市上下水道局	下北方浄水場	
石川県環境部	鶴来浄水場			

- ② オゾン処理を導入している施設・水道原水が下水処理水の影響を強く受ける浄水場

事業者	浄水場	事業者	浄水場	調査項目
郡山市水道局	荒井浄水場	明石市水道部	明石川浄水場	NDMA
茨城県企業局	利根川浄水場	福岡市水道局	多々良浄水場	
京都府営水道事務所	宇治浄水場	沖縄県企業局	北谷浄水場	
伊丹市水道局	千僧浄水場			

- ③ 調査対象水源が地下水で、水道原水中のトリクロロエチレン又はテトラクロロエチレン濃度の高い浄水場

事業者	浄水場	事業者	浄水場	調査項目
座間市上下水道部	第二配水場	岡谷市建設水道部	片間町水源	塩化ビニル
秦野市水道局	八幡山配水場	高槻市水道部	大冠浄水場	
安城市上下水道部	北部浄水場	富田林上下水道部	甲田浄水場	
小牧市水道部	外山水源地浄水場	宇治市上下水道部	西小倉浄水場	
北名古屋水道企業団	豊山配水場			

- ④ 消毒副生成物の生成リスクが高く、平成 21・22 年度調査において検出された地点に加え、給水栓で臭素化合物濃度が高い浄水場

事業者	浄水場	事業者	浄水場	調査項目
石狩市水道部	花畔市街浄水場	石垣市水道部	石垣浄水場	ジブロモアセトニトリル、MX、 <u>塩化物イオン</u> 、 <u>臭化物イオン</u>
栗原市上下水道部	新田浄水場	埼玉県企業局	大久保浄水場	
津軽広域水道企業団	富范浄水場	甲賀市上下水道部	寺庄水源地	
大館市建設部	山館浄水場	南あわじ市	上田浄水場	
輪島市水道課	北川浄水場	菖蒲町上下水道部	森下浄水場	
上田市上下水道局	鹿教湯浄水場	長門川水道企業団	前新田浄水場	
京丹後市上下水道部	荒木野浄水場	羽生市まちづくり部	羽生市第一浄水場	
安堵町水道課	安堵町浄水場	島原市水道局	安中配水池	
有田町上下水道課	竜門浄水場			

●調査地点

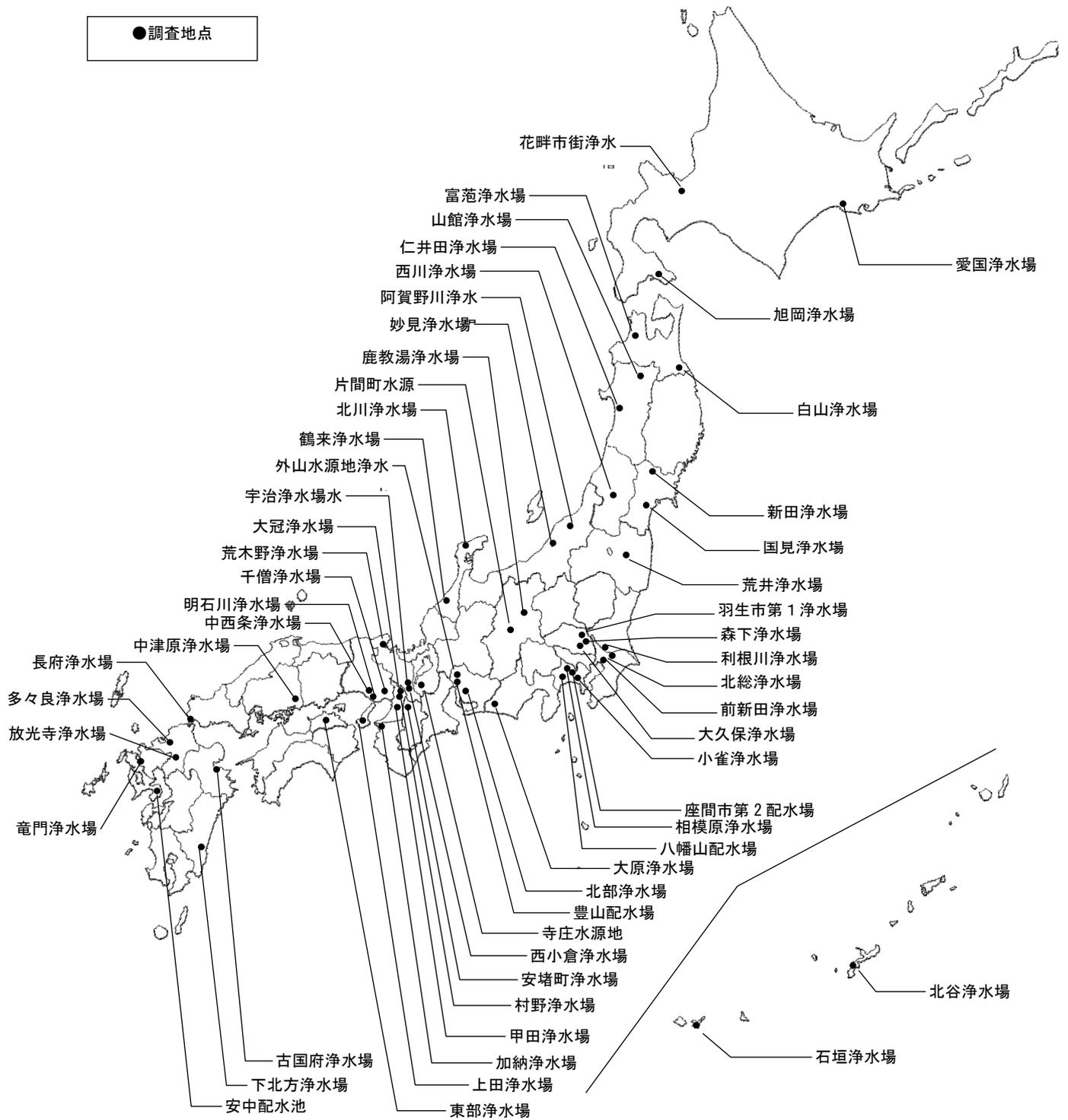


図 2-1 調査地点図

### 2.3. 試料採取者・採取方法・採取日

水道事業体 55 施設について、財団法人千葉県薬剤師会検査センターから調査対象水道事業者等に採水容器を送付し、当該調査対象水道事業者等が採取し、財団法人千葉県薬剤師会検査センターに送付する手順で実施した。

表 2-3 に試料採取日を示す。

表 2-3 試料採取日 (1/2)

No	事業主体	浄水場	試料水採取日	試料水受付日
01	函館市企業局上下水道部	旭岡浄水場	12/7	12/9
02	釧路市上下水道部	愛国浄水場	12/6	12/8
03	仙台市水道局浄水部	国見浄水場	12/7	12/8
04	八戸圏域水道企業団	白山浄水場	12/6	12/7
05	山形県企業局	西川浄水場	12/7	12/8
06	秋田市上下水道局	仁井田浄水場	12/7	12/8
07	千葉県水道局	北総浄水場	12/7	12/8
08	浜松市上下水道部	大原浄水場	12/5	12/7
09	石川県環境部	鶴来浄水場	12/7	12/8
10	新潟市水道局	阿賀野川浄水場	12/6	12/7
11	長岡市水道局	妙見浄水場	12/7	12/8
12	大阪広域水道企業団	村野浄水場	12/6	12/7
13	加古川市水道局	中西条浄水場	12/7	12/8
14	和歌山市水道局	加納浄水場	12/6	12/7
15	福山市水道局	中津原浄水場	12/7	12/8
16	下関市上下水道局	長府浄水場	12/5	12/7
17	香川県水道局	東部浄水場	12/6	12/7
18	久留米市企業局上下水道部	放光寺浄水場	12/6	12/8
19	大分市水道局	古国府浄水場	12/7	12/9
20	宮崎市上下水道局	下北方浄水場	12/5	12/7
21	石狩市建設水道部	花畔市街浄水場	12/7	12/9
22	栗原市上下水道部	新田浄水場	12/8	12/9
23	津軽広域水道企業団	富苑浄水場	12/6	12/7
24	大館市建設部	山館浄水場	12/6	12/7
25	輪島市建設部	北川浄水場	12/7	12/8
26	上田市上下水道局	鹿教湯浄水場	12/7	12/8
27	京丹後市上下水道部	荒木野浄水場	12/12	12/13
28	安堵町上下水道課	安堵町浄水場	12/6	12/7
29	有田町上下水道課	竜門浄水場	12/5	12/7
30	石垣市水道部	石垣浄水場	12/7	12/8

表 2-3 試料採取日 (2/2)

No	事業主体	浄水場	試料水採取日	試料水受付日
31	郡山市水道局	荒井浄水場	12/6	12/7
32	茨城県企業局	利根川浄水場	12/12	12/13
33	京都府営水道事務所	宇治浄水場	12/8	12/9
34	伊丹市水道局	千僧浄水場	12/6	12/7
35	明石市水道部	明石川浄水場	12/6	12/7
36	福岡市水道局	多々良浄水場	12/6	12/8
37	沖縄県企業局	北谷浄水場	12/5	12/7
38	埼玉県企業局	大久保浄水場	12/8	12/9
39	横浜市水道局	小雀浄水場	12/7	12/8
40	神奈川県内広域水道企業団	相模原浄水場	12/6	12/7
41	座間市上下水道部	第2配水場	12/7	12/8
42	秦野市水道局	八幡山配水場	12/6	12/7
43	安城市上下水道部	北部浄水場	12/7	12/8
44	小牧市水道部	外山水源地浄水場	12/7	12/8
45	北名古屋水道企業団	豊山配水場	12/6	12/7
46	岡谷市建設水道部	片間町配水池	12/7	12/8
47	高槻市水道部	大冠浄水場	12/7	12/8
48	富田林市上下水道部	甲田浄水場	12/6	12/7
49	宇治市水道部	西小倉浄水場	12/6	12/8
50	甲賀市上下水道部	寺庄水源地	12/8	12/9
51	淡路広域水道企業団	上田浄水場	12/6	12/7
52	久喜市上下水道部	森下浄水場	12/6	12/7
53	長門川水道企業団	前新田浄水場	12/7	12/8
54	羽生市まちづくり部	羽生市第一浄水場	12/7	12/8
55	島原市水道局	安中配水池	12/12	12/14

### **3. 調査結果**

#### **3.1. 検出状況**

各調査項目（要検討項目）の検出状況を表 3-1 に示す。

表 3-1 各調査項目（要検討項目）の検出状況

項目名	基準値・ 目標値・ 評価値	基準値等の 10%値	定量下限値	検査時期	原水						浄水								
					検出分布				検出濃度範囲		検出分布				検出濃度範囲				
					測定 地点数	検出 地点数	1%値超過 地点数	10%値超過 地点数	最小 (µg/L)	最大 (µg/L)	測定 地点数	検出 地点数	1%値超過 地点数	10%値超過 地点数	最小 (µg/L)	最大 (µg/L)			
検02	バリウム	0.7mg/L	70µg/L	0.04µg/L	H22.1	23	23	17	0	1.7	~	20	23	23	16	0	1.4	~	21
					H22.8	23	23	18	0	1.6	~	21	23	23	16	0	1.9	~	27
					H23.12	23	23	16	0	2.2	~	17	23	23	13	0	1.4	~	20
検04	モリブデン	0.07mg/L	7µg/L	0.04µg/L	H22.1	23	23	5	0	0.07	~	1.2	23	23	5	0	0.08	~	1.1
					H22.8	23	23	5	0	0.07	~	1.1	23	23	6	0	0.11	~	0.98
					H23.12	23	23	4	0	0.07	~	1.0	23	23	3	0	0.07	~	0.89
検05	アクリルアミド	0.0005mg/L	0.05µg/L	0.03µg/L	H22.1	23	0	0	0				23	0	0	0			
					H22.8	23	0	0	0				23	1	1	1			0.06
					H23.12	1	0	0	0				1	0	0	0			
検10	エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)	0.5mg/L	50µg/L	0.5µg/L	H22.1	23	16	5	0	0.9	~	42	23	15	4	0	1.0	~	28
					H22.8	23	16	5	0	0.6	~	25	23	14	3	0	0.6	~	9.8
					H23.12	17	14	4	0	0.6	~	16	17	13	4	0	0.7	~	13
検11	塩化ビニル	0.002mg/L	0.2µg/L	0.1µg/L	H22.1	30	0	0	0				29	0	0	0			
					H22.8	29	0	0	0				29	0	0	0			
					H23.12	9	1	1	1			0.8	9	0	0	0			
検36	ジブロモアセトニトリル	0.06mg/L	6µg/L	1µg/L	H22.1	20	0	0	0				20	3	3	1	1	~	8
					H22.8	20	0	0	0				20	8	8	3	1	~	9
					H23.12	14	0	0	0				14	5	5	0	1	~	5
検38	MX	0.001mg/L	0.1µg/L	0.005µg/L	H22.1	20	0	0	0				20	0	0	0			
					H22.8	20	0	0	0				20	3	0	0	0.005	~	0.009
					H23.12	3	0	0	0				3	0	0	0			
検41	過塩素酸	0.025mg/L ※3	2.5µg/L	0.05µg/L	H22.1	23	8	2	2	0.05	~	4.9	23	7	3	2	0.06	~	4.4
					H22.8	23	21	8	2	0.07	~	3.1	23	21	9	2	0.07	~	3.7
					H23.12	21	21	3	1	0.06	~	3	21	20	4	1	0.05	~	2.8
検42	パーフルオロオクタン酸 (PFOA)	0.01mg/L ※4	1µg/L	0.001µg/L	H22.1	23	15	0	0	0.001	~	0.027	23	15	0	0	0.001	~	0.026
					H22.8	23	13	0	0	0.001	~	0.017	23	13	0	0	0.001	~	0.023
					H23.12	15	15	0	0	0.001	~	0.03	15	15	0	0	0.001	~	0.025
検43	パーフルオロオクタン sulfon 酸 (PFOS)	0.0003mg/L ※4	0.03µg/L	0.001µg/L	H22.1	23	6	4	0	0.001	~	0.004	23	5	2	0	0.001	~	0.006
					H22.8	23	10	5	0	0.001	~	0.009	23	8	5	0	0.001	~	0.008
					H23.12	10	5	2	0	0.001	~	0.005	10	5	0	0	0.001	~	0.003
検44	NDMA	0.0001mg/L	0.01µg/L	0.001µg/L	H22.1	8	4	4	0	0.001	~	0.008	8	3	3	0	0.002	~	0.003
					H22.8	8	4	4	0	0.001	~	0.002	8	4	4	0	0.001	~	0.002
					H23.12	7	0	0	0				7	0	0	0			

※1: 米国環境保護庁 (US-EPA) における飲料水中secondary最大汚染レベル (MCL)  
 ※2: 米国環境保健クライテリア (EHC) における経口Guidance Value  
 ※3: 水質基準逐次改正検討会で了承された値 (過塩素酸は平成22年度第1回検討会で了承)  
 ※4: 英国健康保護庁 (HPA) による飲料水中「最大許容」濃度の改定勧告より

### 3.2. 検出状況結果及び考察

複数地点で検出された調査項目について度数分布図の作成を行った。さらに、窒素関連項目については、各濃度を積み上げ式の棒グラフでその内訳を示した。

#### (1) バリウム

バリウムについては、平成 21・22 年度調査において検出された複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。

バリウムの過去 3 年の検出分布を表 4-1 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-1 に、分布状況を図 4-2 に示す。

水道原水 23 地点、浄水 23 地点の調査を行ったが、全ての地点で検出され、検出濃度範囲は、水道原水では 2.2~17 μg/L、浄水では 1.4~20 μg/L であり、目標値の 1/10 以下であった。

検出の傾向は過去 2 年と同様であった。また、各浄水場において、水道原水と浄水の濃度はほぼ同レベルであった。

要検討項目 目標値	バリウム	0.7mg/L 以下
--------------	------	------------

表 4-1 バリウムの過去 3 年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.7mg/Lに対する度数分布表（上段：％ 下段：濃度（単位：μg/L））									
			1%未満 ～7	1% 7	1%超過～2% 以下 7～14	2%超過～3% 以下 14～21	3%超過～5% 以下 21～35	5%超過～ 10%以下 35～70	10%超過～ 30%以下 70～210	30%超過～ 50%以下 210～350	50%超過～ 100%以下 350～700	100%超過 700～
H21	原水	23	6	1	11	5	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	7	1	10	5	0	0	0	0	0	0
H22	原水	23	5	1	11	6	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	7	0	11	4	1	0	0	0	0	0
H23	原水	23	7	0	12	4	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	10	0	10	3	0	0	0	0	0	0

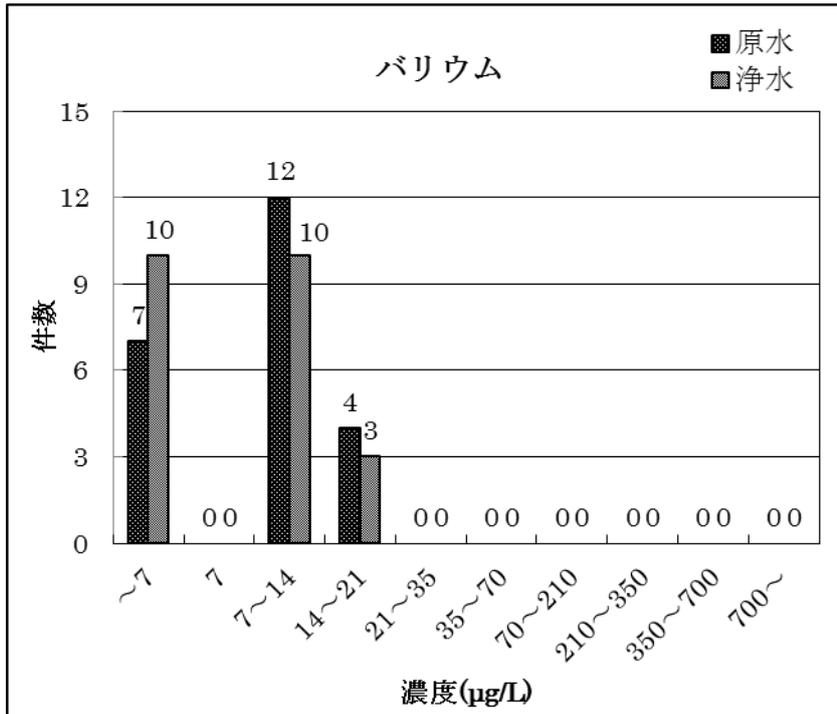
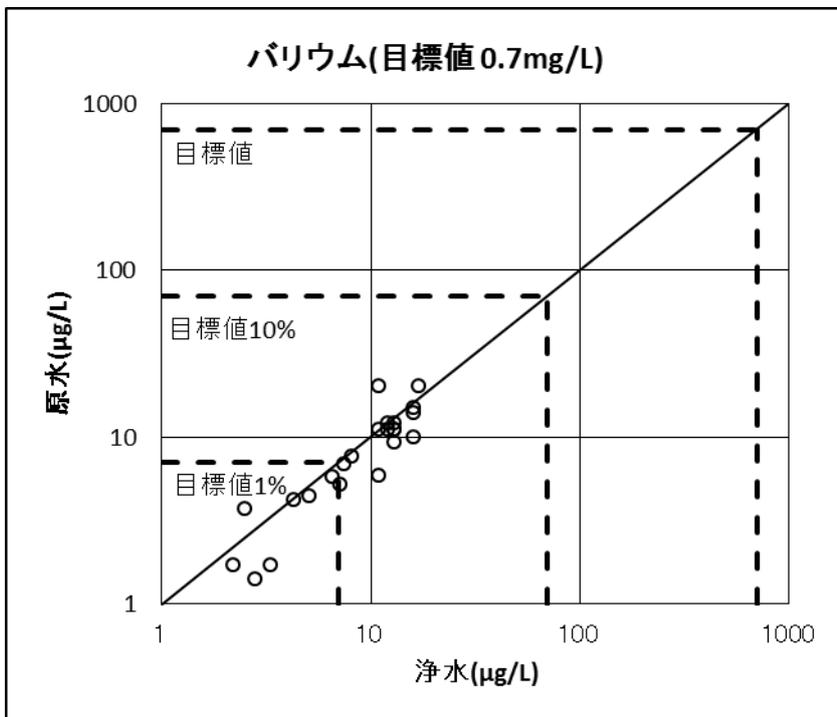


図 4-1 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-2 分布状況

## (2) モリブデン

モリブデンについては、平成 21・22 年度調査において検出された複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。

モリブデンの過去 3 年の検出分布を表 4-2 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-3 に、分布状況を図 4-4 に示す。

水道原水 23 地点、浄水 23 地点の調査を行ったが、全ての地点で検出され、検出濃度範囲は、水道原水では 0.07~1.0 μg/L、浄水では 0.07~0.89 μg/L であり、目標値の 1/10 以下であった。

各浄水場において、水道原水と浄水の濃度はほぼ同レベルであった。また、検出の傾向は過去 2 年と同様であった。

要検討項目 目標値	モリブデン	0.07mg/L 以下
--------------	-------	-------------

表 4-2 モリブデンの過去 3 年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.07mg/Lに対する度数分布表 (上段: % 下段: 濃度 (単位: μg/L))									
			1%未満 ~0.7	1% 0.7	1%超過~2% 以下 0.7~1.4	2%超過~3% 以下 1.4~2.1	3%超過~5% 以下 2.1~3.5	5%超過~ 10%以下 3.5~7.0	10%超過~ 30%以下 7.0~21	30%超過~ 50%以下 21~35	50%超過~ 100%以下 35~70	100%超過 70~
H21	原水	23	18	0	5	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	18	0	5	0	0	0	0	0	0	0
H22	原水	23	18	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	17	0	6	0	0	0	0	0	0	0
H23	原水	23	18	1	4	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	19	1	3	0	0	0	0	0	0	0

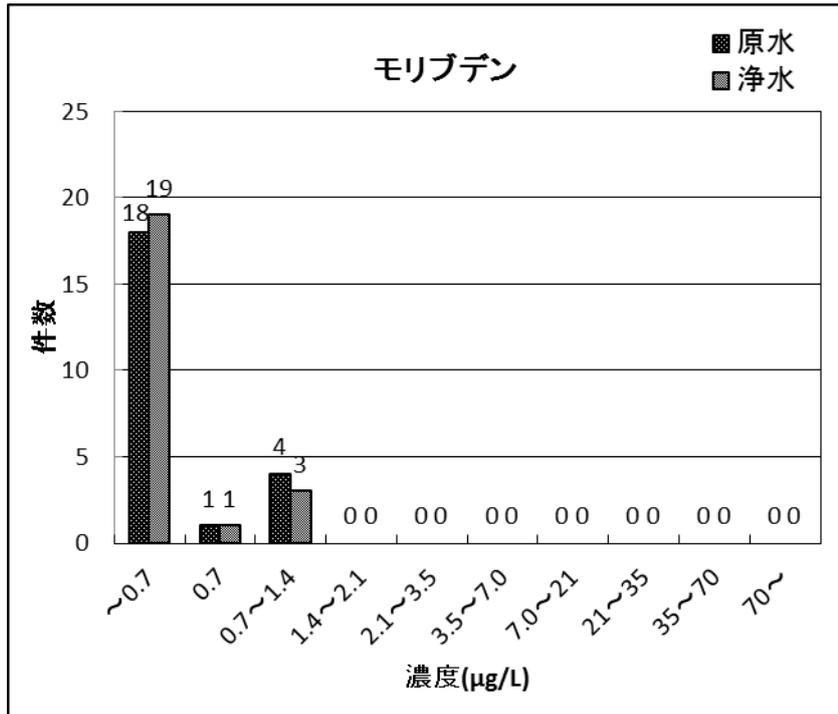
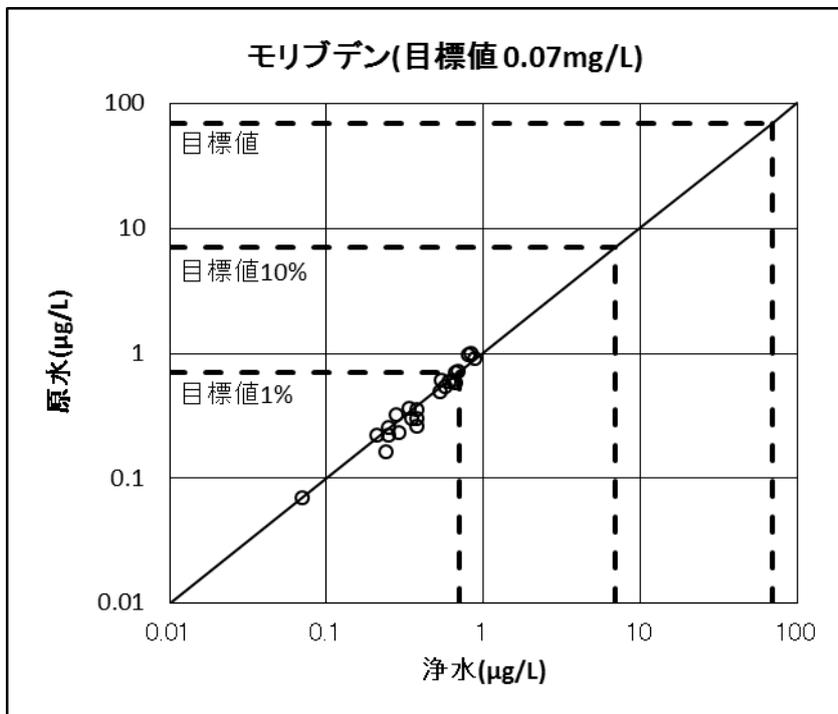


図 4-3 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-4 分布状況

### (3) アクリルアミド

アクリルアミドについては、平成 21・22 年度調査において検出された複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。

アクリルアミドの過去 3 年の検出分布を表 4-3 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-5 に、分布状況を図 4-6 に示す。

水道原水 1 地点、浄水 1 地点の調査を行ったが、不検出であった。

要検討項目 目標値	アクリルアミド	0.0005mg/L 以下
--------------	---------	---------------

表 4-3 アクリルアミドの過去 3 年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.0005mg/Lに対する度数分布表（上段：％ 下段：濃度（単位：μg/L））									
			1%未満 ~0.005	1% 0.005	1%超過~2% 以下 0.005 ~0.01	2%超過~3% 以下 0.01 ~0.015	3%超過~5% 以下 0.015 ~0.025	5%超過~ 10%以下 0.025 ~0.05	10%超過~ 30%以下 0.05~0.15	30%超過~ 50%以下 0.15~0.25	50%超過~ 100%以下 0.25~0.5	100%超過 0.5~
H21	原水	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H22	原水	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	22	0	0	0	0	0	1	0	0	0
H23	原水	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

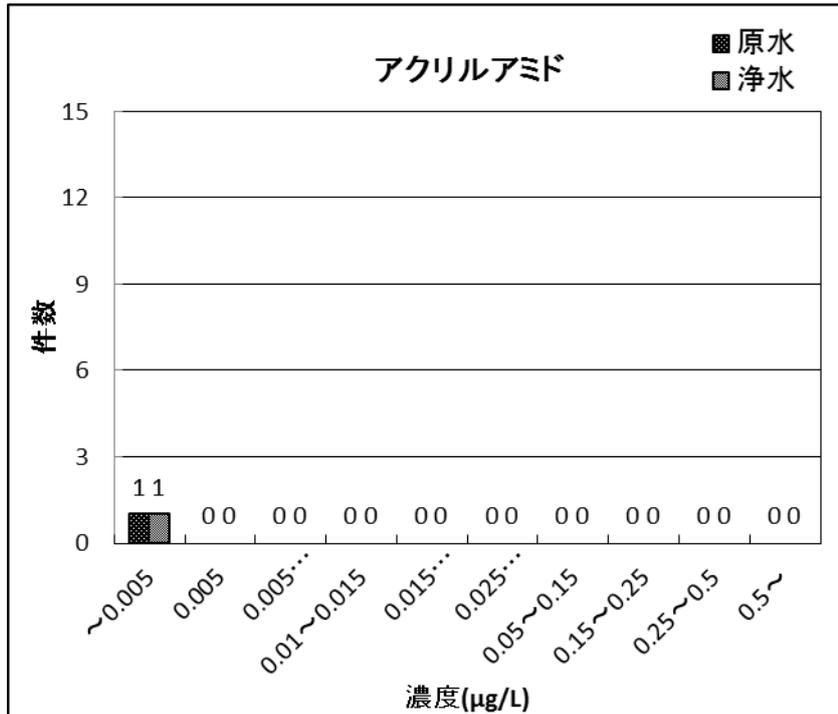
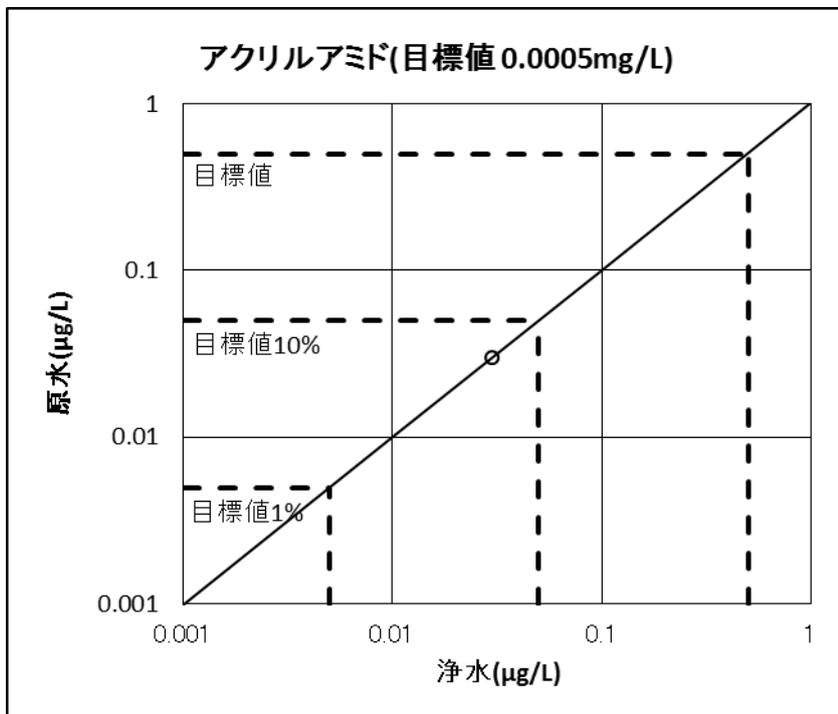


図 4-5 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-6 分布状況

#### (4) エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)

エチレンジアミン四酢酸 (EDTA) については、平成 21・22 年度調査において検出された複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。

EDTA の過去 3 年の検出分布を表 4-4 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-7 に、分布状況を図 4-8 に示す。

水道原水 17 地点、浄水 17 地点の調査を行ったが、水道原水 14 地点、浄水 13 地点で検出され、検出濃度範囲は、水道原水では 0.6~16 μg/L、浄水では 0.7~13 μg/L であり、全ての地点の濃度で目標値の 1/10 以下であった。

各浄水場において、水道原水に対して浄水の濃度はほぼ同等~50%程度減少したが、凝集沈殿・急速ろ過方式（以下「通常処理」という。）と高度処理の除去性に明確な差が認められなかった。検出の傾向は過去 2 年と同様であった。

要検討項目 目標値	エチレンジアミン四酢酸 (EDTA)	0.5mg/L 以下
--------------	--------------------	------------

表 4-4 EDTA の過去 3 年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.5mg/Lに対する度数分布表（上段：% 下段：濃度（単位：μg/L））									
			1%未満 ~5	1% 5	1%超過~2% 以下 5~10	2%超過~3% 以下 10~15	3%超過~5% 以下 15~25	5%超過~ 10%以下 25~50	10%超過~ 30%以下 50~150	30%超過~ 50%以下 150~250	50%超過~ 100%以下 250~500	100%超過 500~
H21	原水	23	18	1	0	1	2	1	0	0	0	0
	浄水	23	19	0	1	1	1	1	0	0	0	0
H22	原水	23	18	0	3	0	2	0	0	0	0	0
	浄水	23	20	1	2	0	0	0	0	0	0	0
H23	原水	17	13	0	2	1	1	0	0	0	0	0
	浄水	17	13	0	3	1	0	0	0	0	0	0

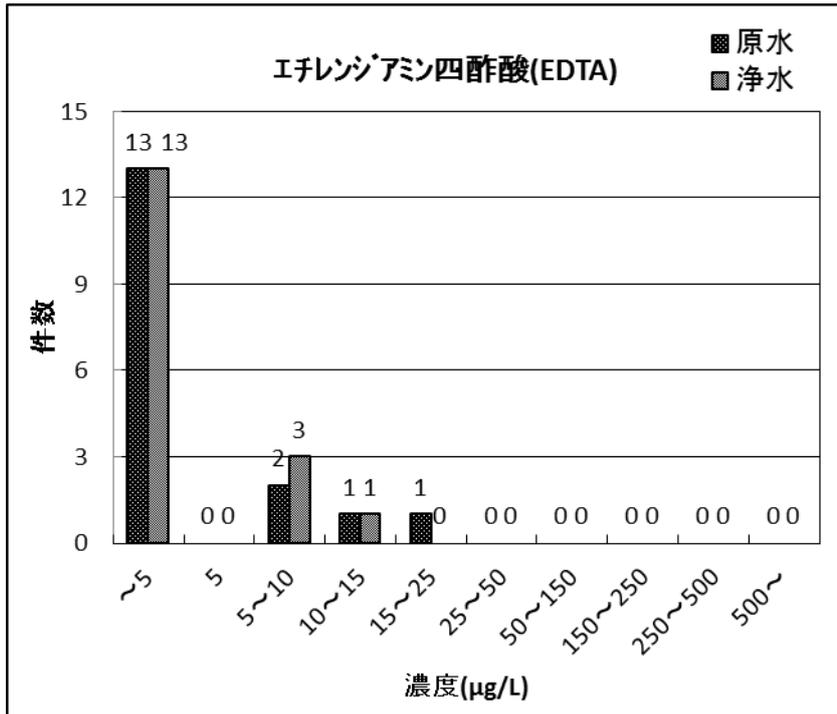
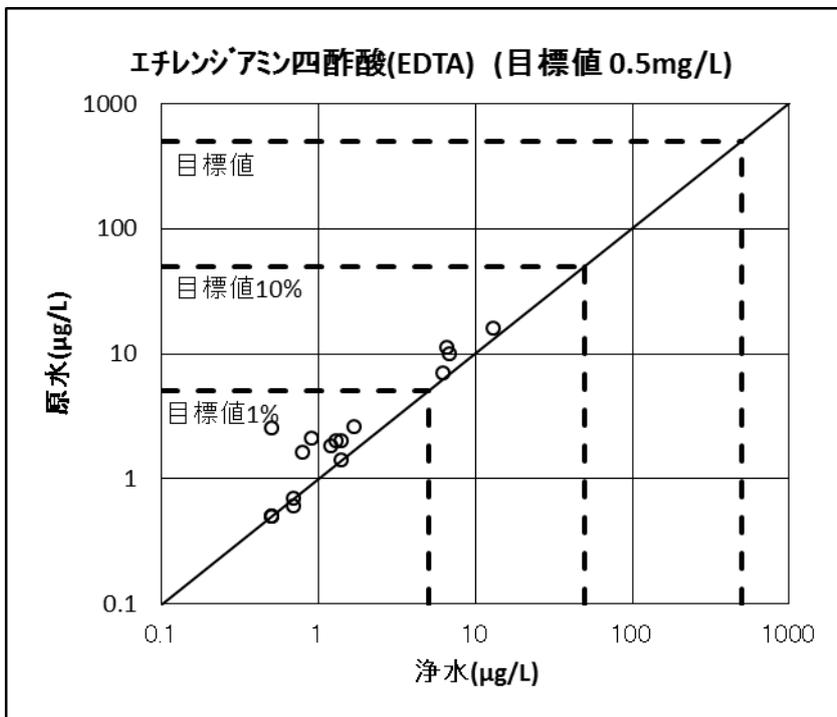


図 4-7 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-8 分布状況

## (5) 塩化ビニル

塩化ビニルについては、調査対象水源を地下水に限定し、水道原水中のトリクロロエチレン又はテトラクロロエチレン濃度の高い浄水場を選定した。

塩化ビニルの過去3年の検出分布を表4-5に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図4-9に、分布状況を図4-10に示す。

水道原水9地点、浄水9地点の調査を行ったが、水道原水1地点で検出され、検出濃度は0.8  $\mu\text{g/L}$  であり、その濃度は目標値の1/10を超える濃度となった。

同地点においては、平成23年7月の水質検査において、シス-1,2-ジクロロエチレンが0.072mg/L、トリクロロエチレンが0.031mg/L 検出されており、これらの物質より分解生成したことが考えられる。

要検討項目 目標値	塩化ビニル	0.002mg/L 以下
--------------	-------	--------------

表 4-5 塩化ビニルの過去3年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.002mg/Lに対する度数分布表 (上段: % 下段: 濃度 (単位: $\mu\text{g/L}$ ))									
			1%未満 ~0.02	1% 0.02	1%超過~2% 以下 0.02~0.04	2%超過~3% 以下 0.04~0.06	3%超過~5% 以下 0.06~0.1	5%超過~ 10%以下 0.1~0.2	10%超過~ 30%以下 0.2~0.6	30%超過~ 50%以下 0.6~1	50%超過~ 100%以下 1~2	100%超過 2~
H21	原水	30	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H22	原水	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	29	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H23	原水	9	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	浄水	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0

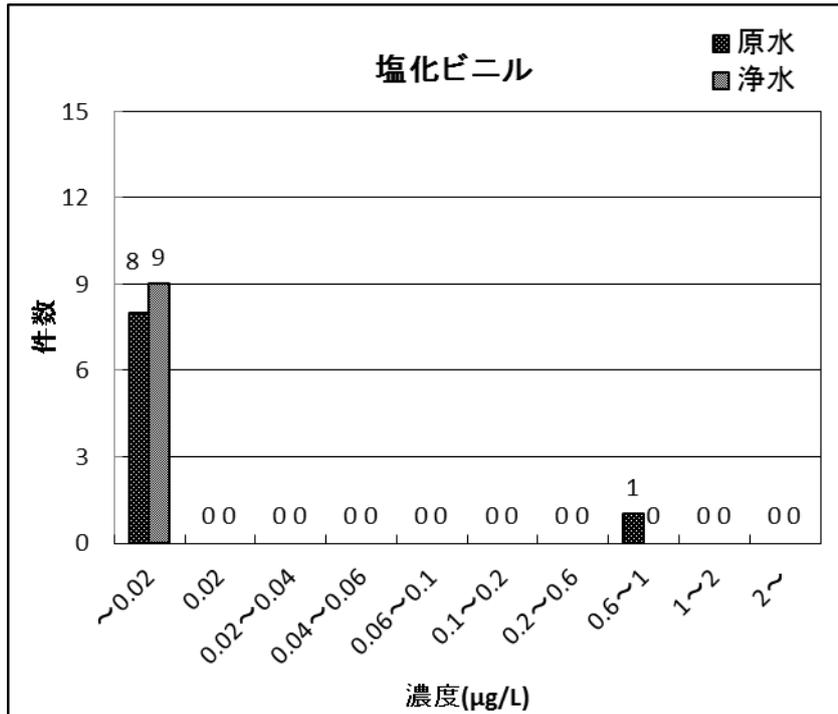
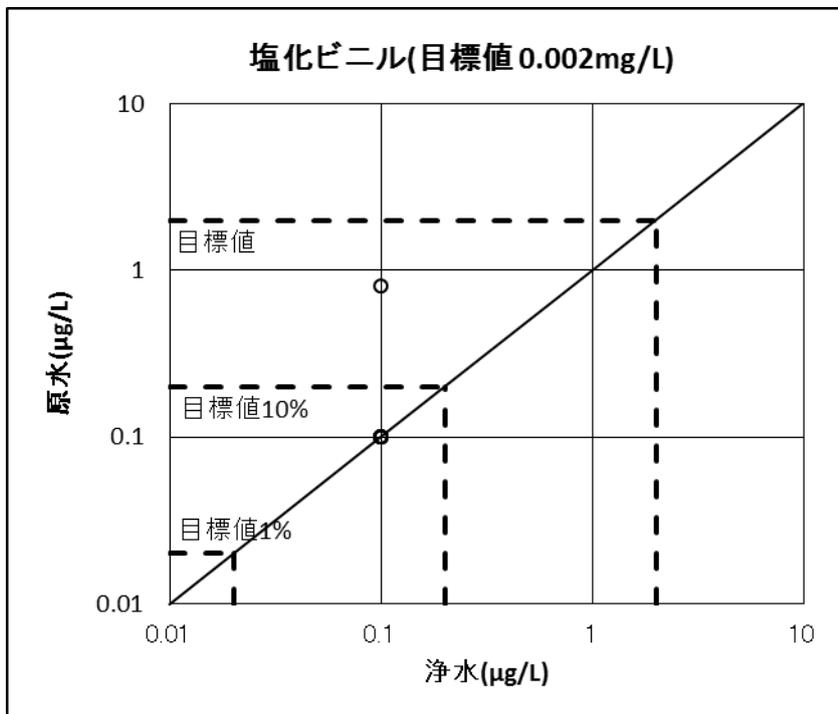


図 4-9 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-10 分布状況

## (6) ジブロモアセトニトリル

ジブロモアセトニトリルについては、消毒副生成の生成リスクが高い地点を選定するため、平成 21・22 年度調査において検出された地点に加え、給水栓で臭化物イオン濃度が高い浄水場を選定した。

ジブロモアセトニトリルの過去 3 年の検出分布を表 4-6 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-11 に、分布状況を図 4-12 に示す。

水道原水 14 地点、浄水 14 地点の調査を行ったが、浄水 5 地点で検出され、検出濃度範囲は、1~5  $\mu\text{g/L}$  であり、全ての地点の濃度で目標値の 1/10 以下であった。

浄水における最大検出地点を含む 2 浄水場において、浄水中の TOC 濃度が 1.0mg/L を超過していた。また、この 2 浄水場を含む 5 浄水場において浄水中の紫外線吸光度 (E260) が 0.1 を超過しているとともに、水道原水の臭化物イオンが 0.2mg/L 以上検出されていることから、塩素添加によりジブロモアセトニトリルが生成されたものと考えられる。

要検討項目 目標値	ジブロモアセトニトリル	0.06mg/L 以下
--------------	-------------	-------------

表 4-6 ジブロモアセトニトリルの過去 3 年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.06mg/Lに対する度数分布表 (上段: % 下段: 濃度 (単位: $\mu\text{g/L}$ ))									
			1%未満 ~0.6	1% 0.6	1%超過~2% 以下 0.6~1.2	2%超過~3% 以下 1.2~1.8	3%超過~5% 以下 1.8~3	5%超過~ 10%以下 3~6	10%超過~ 30%以下 6~18	30%超過~ 50%以下 18~30	50%超過~ 100%以下 30~60	100%超過 60~
H21	原水	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	20	17	0	1	0	0	1	1	0	0	0
H22	原水	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	20	12	0	4	0	1	0	3	0	0	0
H23	原水	14	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	13	8	0	1	0	1	3	0	0	0	0

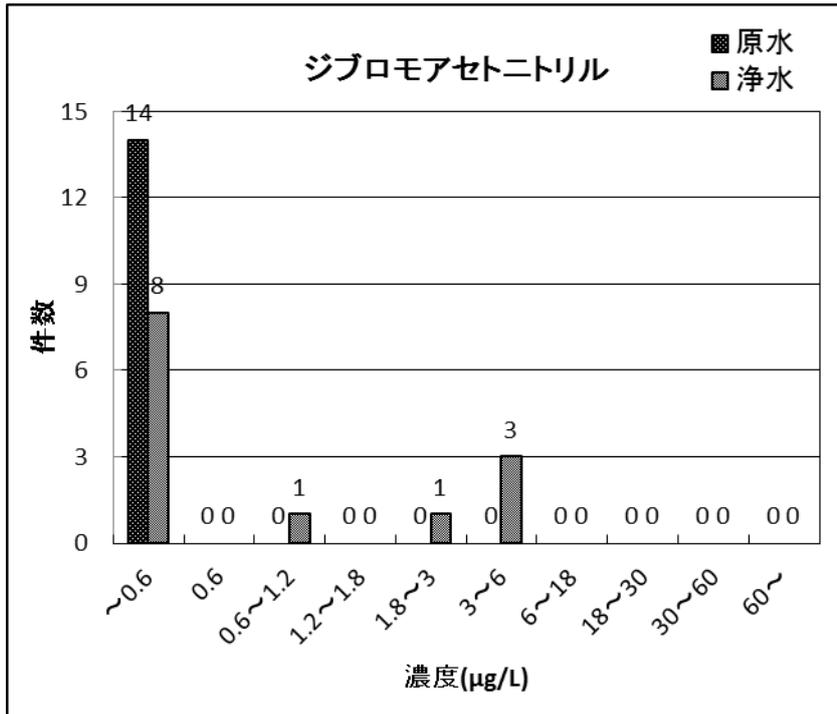
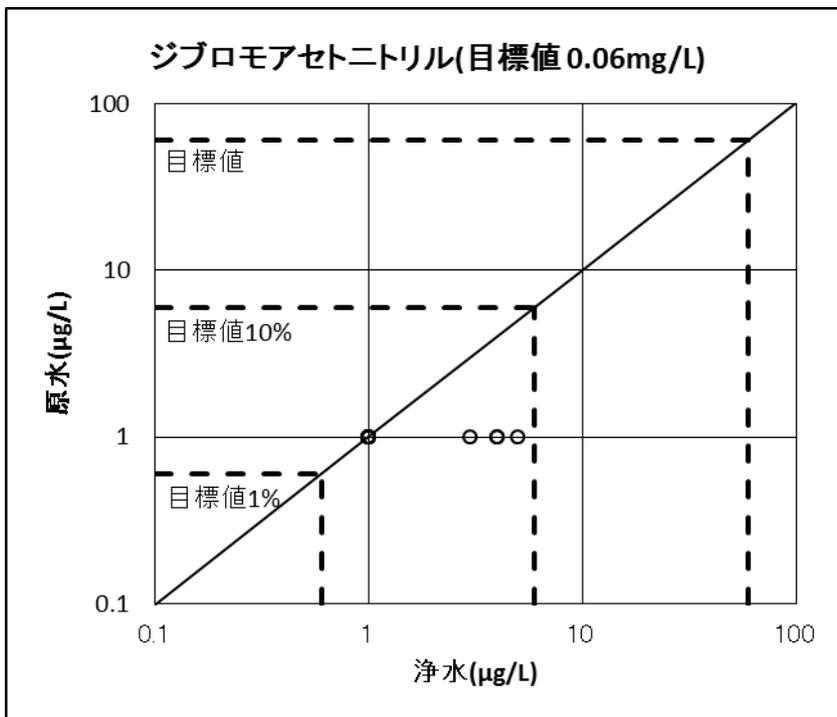


図 4-11 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-12 分布状況

## (7) MX

MX については、消毒副生成リスクが高い地点を選定するため、平成 21・22 年度調査において検出された地点とした。併せて、塩化物イオン、臭化物イオンを測定した。

MX の過去 3 年の検出分布を表 4-7 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-13 に、分布状況を図 4-14 に、水道原水及び浄水の検出地点を図 4-27 及び図 4-28 に示す。

水道原水 3 地点、浄水 3 地点の調査を行ったが、全て不検出であった。

要検討項目 目標値	MX	0.001mg/L 以下
--------------	----	--------------

表 4-7 MX の過去 3 年の検出分布

年度	浄水／原水の別	検査地点数	評価値0.001mg/Lに対する度数分布表（上段：％ 下段：濃度（単位：μg/L））									
			1%未満	1%	1%超過～2%以下	2%超過～3%以下	3%超過～5%以下	5%超過～10%以下	10%超過～30%以下	30%超過～50%以下	50%超過～100%以下	100%超過
			～0.01	0.01	0.01～0.02	0.02～0.03	0.03～0.05	0.05～0.1	0.1～0.3	0.3～0.5	0.5～1	1～
H21	原水	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H22	原水	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H23	原水	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0

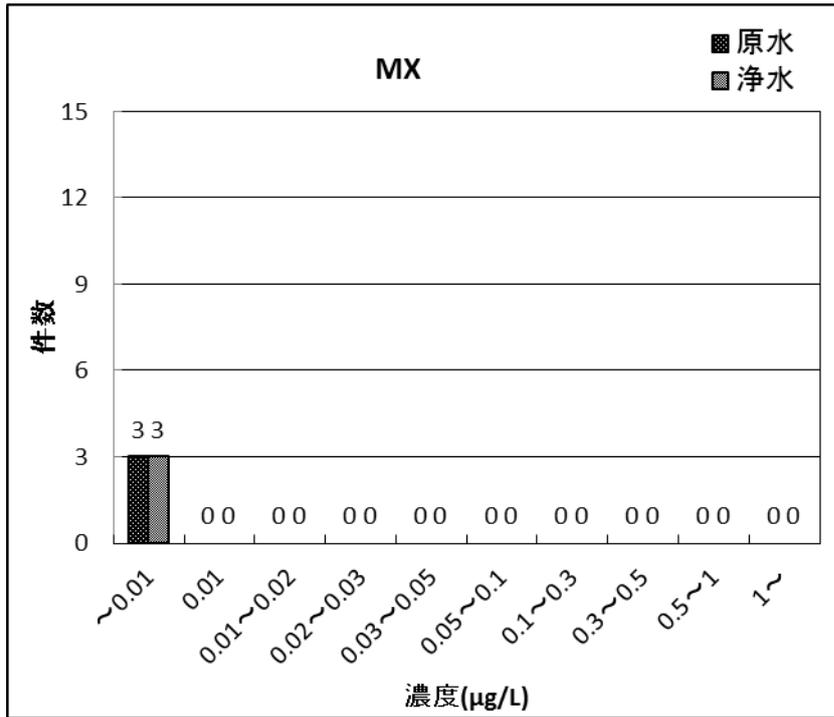
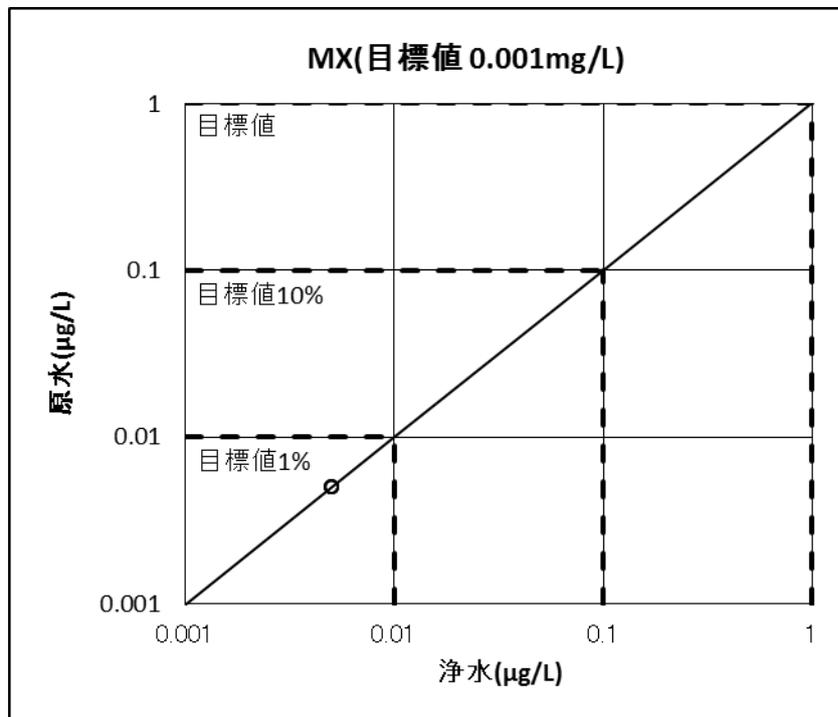


図 4-13 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-14 分布状況

## (8) 過塩素酸

過塩素酸については、平成 21・22 年度調査において検出された複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。

過塩素酸の過去 3 年の検出分布を表 4-8 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-15 に、分布状況を図 4-16 に示す。

目標値の 1%以上検出された地点数は昨年と比較して減少している。本年度の調査において、水道原水では 21 地点全てで検出され、その検出濃度範囲は 0.06~3.0 μg/L であり、浄水では 20 地点で検出されその濃度範囲は 0.05~2.8 μg/L であった。高度浄水処理を導入している浄水場においても過塩素酸濃度の明らかな低下は見られなかった。

1 μg/L 以上検出された 2 浄水場の水源は、荒川及び利根川であった。荒川は浄水場上流部で武蔵野水路により利根川の水が導水されている。

過塩素酸の増加の要因としては工場排水や花火などの火薬の可能性が考えられている。

要検討項目 目標値	過塩素酸	0.025mg/L 以下
--------------	------	--------------

表 4-8 過塩素酸の過去 3 年の検出分布

年度	浄水／原水の別	検査地点数	評価値0.025mg/Lに対する度数分布表（上段：％ 下段：濃度（単位：μg/L））										
			1%未満 ～0.25	1% 0.25	1%超過～2% 以下 0.25～0.5	2%超過～3% 以下 0.5～0.75	3%超過～5% 以下 0.75～1.25	5%超過～ 10%以下 1.25～2.5	10%超過～ 30%以下 2.5～7.5	30%超過～ 50%以下 7.5～12.5	50%超過～ 100%以下 12.5～25	100%超過 25～	
H21	原水	23	21	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	浄水	23	20	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
H22	原水	23	15	1	4	0	1	0	0	2	0	0	0
	浄水	23	14	1	6	0	0	1	1	1	0	0	0
H23	原水	21	17	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
	浄水	21	17	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0

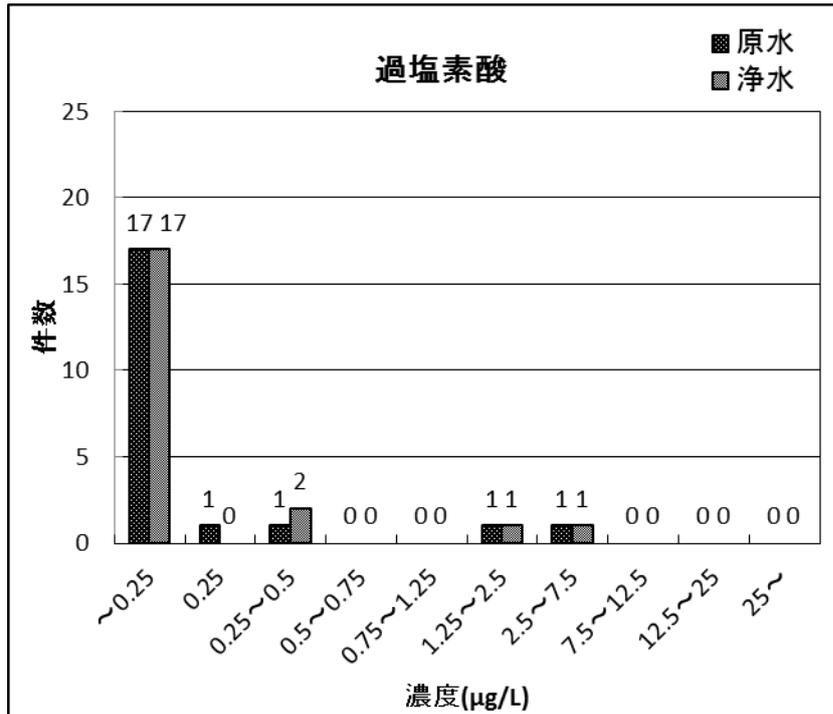
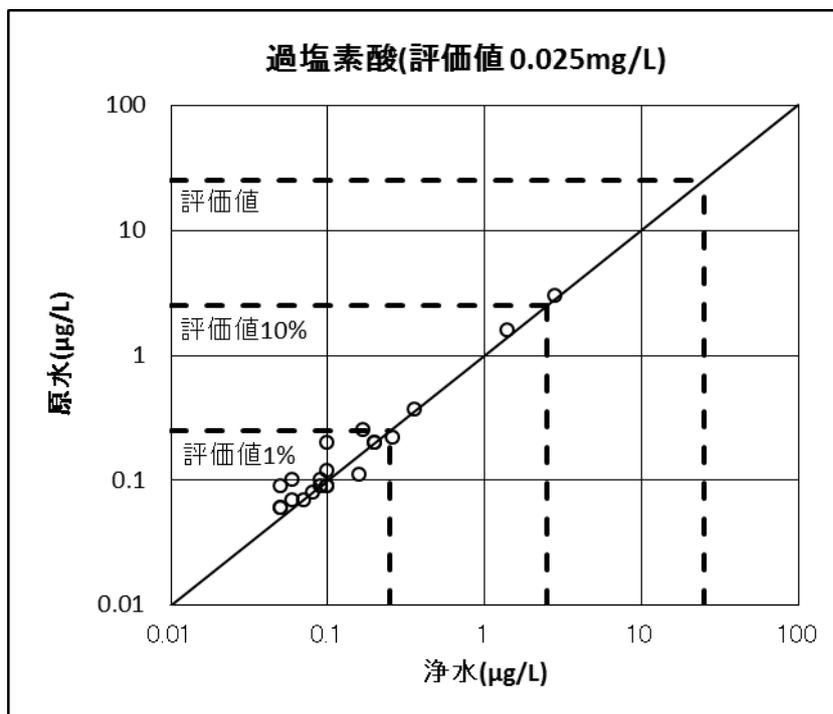


図 4-15 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-16 分布状況

### (9) パーフルオロオクタン酸 (PFOA)

パーフルオロオクタン酸 (PFOA) については、平成 21・22 年度調査において検出された複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。

PFOA の過去 3 年の検出分布を表 4-9 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-17 に、分布状況を図 4-18 に示す。

水道原水 15 地点、浄水 15 地点の調査を行ったが、全ての地点で検出され、検出濃度範囲は、水道原水では 0.001~0.030 μg/L、浄水では 0.001~0.025 μg/L であり、全ての地点の濃度で評価値の 1%未満以下であった。

各浄水場において、水道原水に対して浄水の濃度はほぼ同程度であった。高度処理では濃度の減少は見られず、オゾン処理や粒状活性炭による除去効果は見られなかった。一方、粉末活性炭処理を行っている浄水場では、水道原水 0.014 μg/L に対し、浄水 0.009 μg/L に減少していた。このことから、粉末活性炭処理に一定の効果があると考えられる。また、検出の傾向は過去 2 年と同様であった。

要検討項目 評価値	パーフルオロオクタン酸 (PFOA)	0.01mg/L 以下※
--------------	-----------------------	--------------

※英国健康保護庁 (HPA) による飲料水中「最大許容」濃度の改定勧告より

表 4-9 パーフルオロオクタン酸 (PFOA) の過去 3 年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.01mg/Lに対する度数分布表 (上段: % 下段: 濃度 (単位: μg/L))									
			1%未満 ~0.1	1% 0.1	1%超過~2% 以下 0.1~0.2	2%超過~3% 以下 0.2~0.3	3%超過~5% 以下 0.3~0.5	5%超過~ 10%以下 0.5~1	10%超過~ 30%以下 1~3	30%超過~ 50%以下 3~5	50%超過~ 100%以下 5~10	100%超過 10~
H21	原水	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H22	原水	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H23	原水	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	15	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0

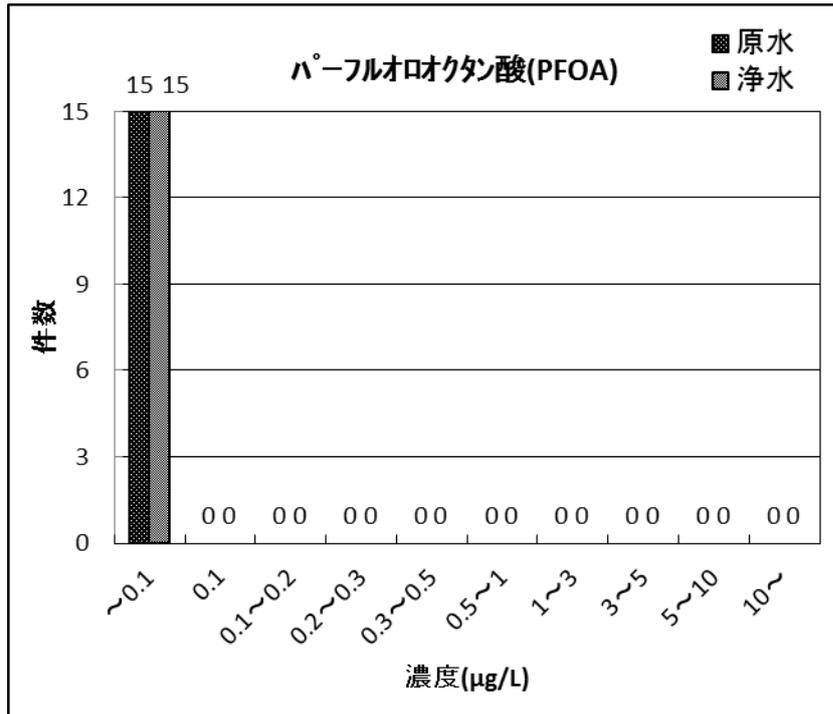
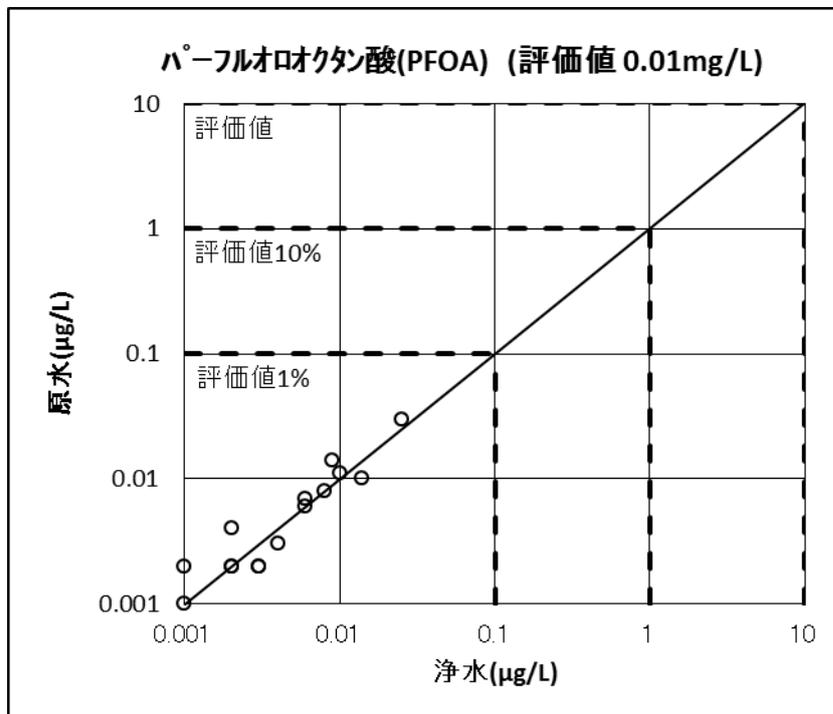


図 4-17 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-18 分布状況

## (10) パーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)

パーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) については、平成 21・22 年度調査において検出された複数の事業者が取水する河川を水源とした施設能力 1 万 m<sup>3</sup>/日程度以上の比較的規模の大きい浄水場を選定した。

PFOS の過去 3 年の検出分布を表 4-10 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-19 に、分布状況を図 4-20 に示す。

水道原水 10 地点、浄水 10 地点の調査を行ったが、水道原水 5 地点、浄水 5 地点で検出され、検出濃度範囲は、水道原水では 0.001~0.005 μg/L、浄水では 0.001~0.003 μg/L であり、全ての地点の濃度で目標値の 1/10 以下であった。

各浄水場において、高度処理では濃度の減少は見られず、オゾン処理や粒状活性炭による除去効果は見られなかった。一方、粉末活性炭処理を行っている浄水場では、水道原水 0.005 μg/L に対し、浄水では不検出となった。このことから、PFOA 同様、粉末活性炭処理に一定の効果があると考えられる。また、検出の傾向は過去 2 年と同様であった。

要検討項目 評価値	パーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS)	0.0003mg/L 以下*
--------------	------------------------	----------------

※英国健康保護庁 (HPA) による飲料水中「最大許容」濃度の改定勧告より

表 4-10 パーフルオロオクタンスルホン酸 (PFOS) の過去 3 年の検出分布

年度	浄水/原水の別	検査地点数	評価値0.0003mg/Lに対する度数分布表 (上段: % 下段: 濃度 (単位: μg/L))									
			1%未満 ~0.003	1% 0.003	1%超過~2% 以下 0.003 ~0.006	2%超過~3% 以下 0.006 ~0.009	3%超過~5% 以下 0.009 ~0.015	5%超過~ 10%以下 0.015 ~0.03	10%超過~ 30%以下 0.03~0.09	30%超過~ 50%以下 0.09~0.15	50%超過~ 100%以下 0.15~0.3	100%超過 0.3~
H21	原水	23	19	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	21	1	1	0	0	0	0	0	0	0
H22	原水	23	18	0	4	1	0	0	0	0	0	0
	浄水	23	18	1	3	1	0	0	0	0	0	0
H23	原水	10	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	10	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0

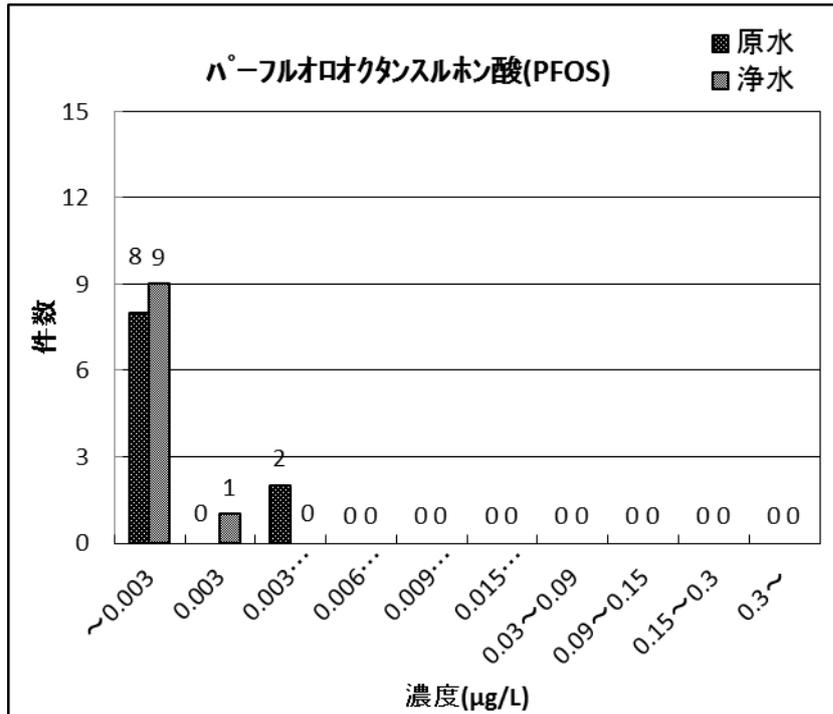
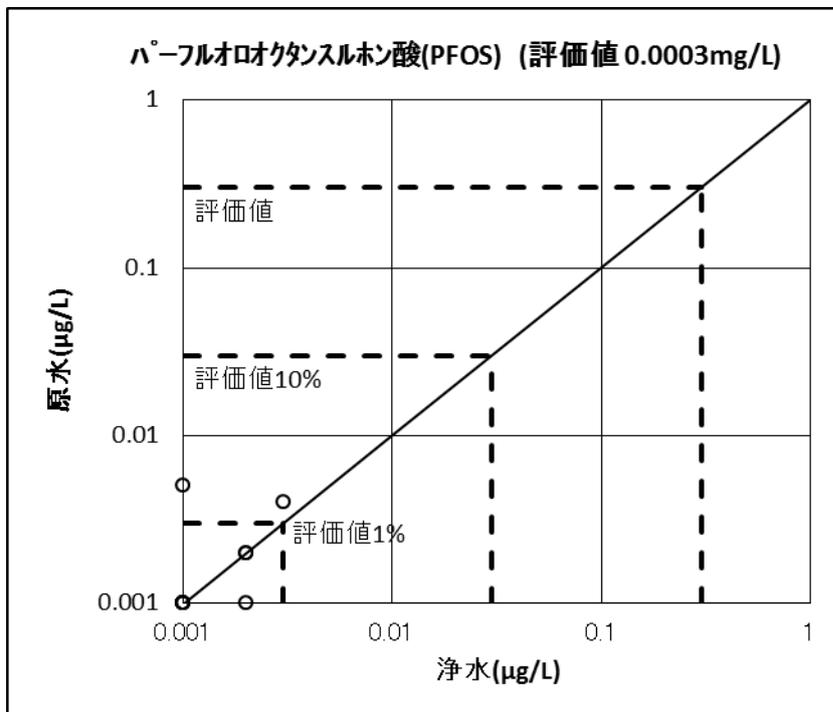


図 4-19 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-20 分布状況

## (11) NDMA

NDMA については、平成 21・22 年度調査において検出された地点とする。オゾン処理を導入している施設や水道原水が下水処理の影響を強く受ける浄水場を選定した。

NDMA の過去 3 年の検出分布を表 4-11 に示す。また、水道原水と浄水の比較グラフを図 4-21 に、分布状況を図 4-22 に示す。

水道原水 7 地点、浄水 7 地点の調査を行ったが、全て不検出であった。

要検討項目 目標値	NDMA	0.0001mg/L 以下
--------------	------	---------------

表 4-11 NDMA の過去 3 年の検出分布

年度	浄水／原水の別	検査地点数	評価値0.0001mg/Lに対する度数分布表（上段：％ 下段：濃度（単位：μg/L））									
			1%未満 ～0.001	1% 0.001	1%超過～2% 以下 0.001 ～0.002	2%超過～3% 以下 0.002 ～0.003	3%超過～5% 以下 0.003 ～0.005	5%超過～ 10%以下 0.005～ 0.01	10%超過～ 30%以下 0.01～0.03	30%超過～ 50%以下 0.03～0.05	50%超過～ 100%以下 0.05～0.1	100%超過 0.1～
H21	原水	8	4	1	1	1	0	1	0	0	0	0
	浄水	8	5	0	2	1	0	0	0	0	0	0
H22	原水	8	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	8	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0
H23	原水	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	浄水	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0

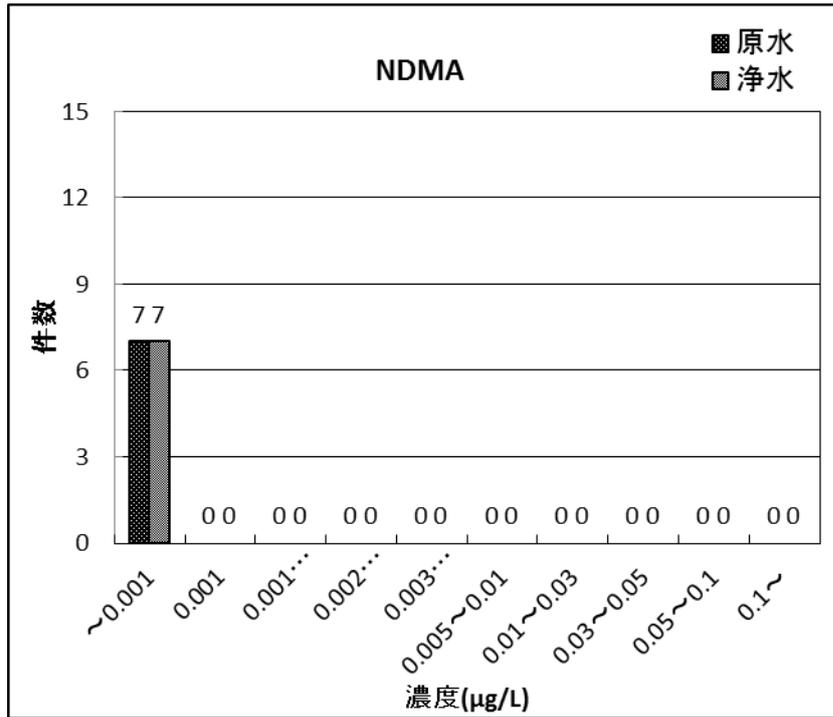
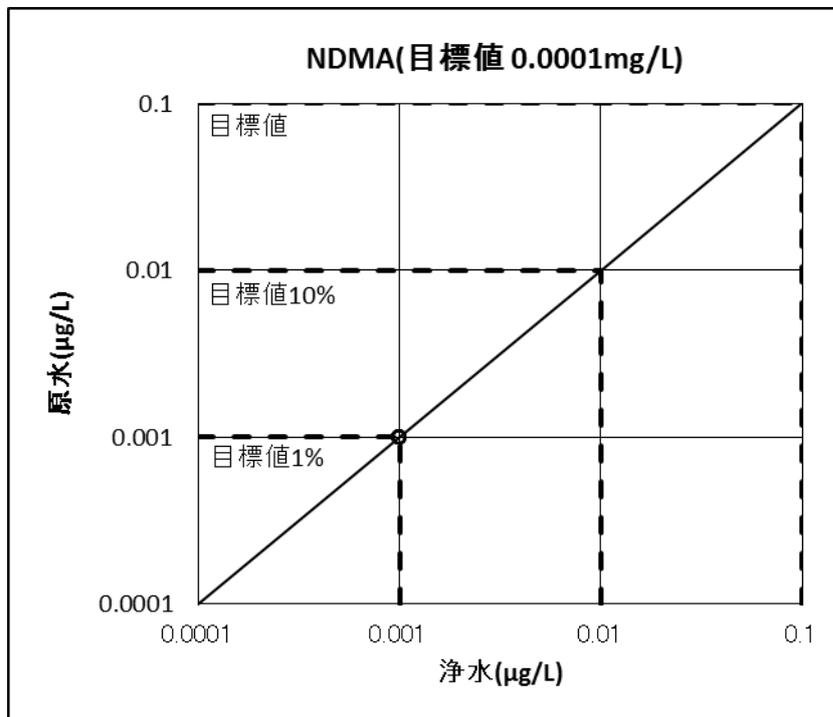


図 4-21 水道原水と浄水の比較グラフ



※定量下限値未満は定量下限値としてプロットした

図 4-22 分布状況