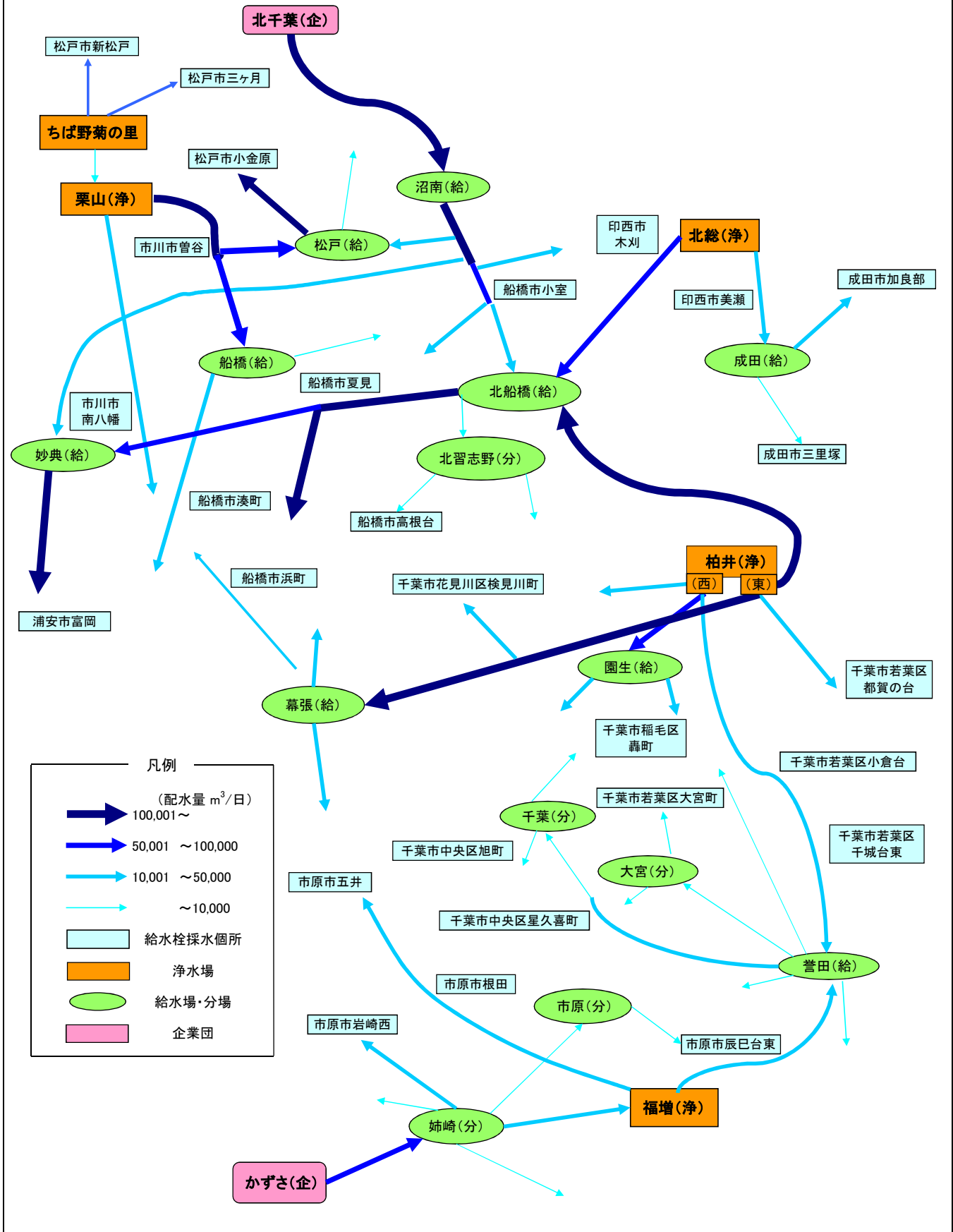


## Ⅱ 浄水場・給水場・ 給水栓の水質

# 千葉県企業局水道部配水系統図 (給水栓採水箇所)



## 1 施設概要

### <浄水施設>

#### ちば野菊の里浄水場

江戸川左岸 16.0km 地点から取水し、高度浄水処理施設を備えた 60,000 m<sup>3</sup>/日（将来的には 246,000 m<sup>3</sup>/日）の施設能力を持つ浄水場であり、松戸市の一部及び栗山浄水場を経由して市川市、船橋市の一部に給水している。

#### 栗山浄水場

ちば野菊の里浄水場と同地点から取水し、高速凝集沈でん池を 2 系統（一拵施設と二拵施設）有する 186,000 m<sup>3</sup>/日の施設能力を持つ浄水場であり、松戸市及び市川市の各一部に直接給水するとともに、松戸給水場及び船橋給水場を経由して松戸市、市川市及び船橋市の各一部地域に給水している。

#### 柏井浄水場

印旛沼から取水する高度浄水処理施設を備えた東側施設と、利根川から取水（北総浄水場と同地点）する横流式沈でん池を持つ西側施設とを合わせて 530,000 m<sup>3</sup>/日の施設能力を持つ浄水場であり、千葉市、船橋市の各一部に直接給水するとともに、北船橋給水場、園生給水場、誉田給水場、幕張給水場、妙典給水場及び北習志野分場を経由して、浦安市から千葉市の一部にかけた広範な地域に給水している。

#### 北総浄水場

利根川右岸 73.5km 地点から取水し、横流式沈でん池により 126,700 m<sup>3</sup>/日の施設能力を持つ浄水場であり、千葉ニュータウンに給水するとともに、成田給水場を経由して成田ニュータウンと成田空港に給水している。また、北船橋給水場、妙典給水場及び北習志野分場を経由して浦安市、船橋市、習志野市及び市川市の各一部地域に給水している。

#### 福増浄水場

養老川水系高滝ダム湖から取水し、高度浄水処理施設を備えた 90,000 m<sup>3</sup>/日の施設能力を持つ浄水場であり、中間ポンプ井を経由し、配水池にてかずさ水道広域連合企業団からの受水とブレンドした後、千葉市及び市原市の各一部に直接給水するとともに、誉田給水場、千葉分場及び大宮分場を経由して千葉市の南部地域に給水している。

### <受水系施設>

沼南給水場は 201,300 m<sup>3</sup>/日の施設規模で、北千葉広域水道企業団からの浄水を受水し、鎌ヶ谷市、市川市、船橋市及び千葉ニュータウンの一部に給水するとともに、松戸給水場、北船橋給水場及び妙典給水場を経由して松戸市、浦安市、船橋市、習志野市及び市川市の各一部地域に給水している。

姉崎分場は 60,000 m<sup>3</sup>/日の施設規模で、かずさ水道広域連合企業団からの浄水を受水し、市原市の一部に給水するとともに福増浄水場及び市原分場を経由して市原市及び千葉市の各一部地域に給水している。

### <給水場等>

沼南、松戸、北船橋、船橋、園生、誉田、成田、幕張及び妙典の9給水場と北習志野、千葉、大宮、市原及び姉崎の5分場があり、そのうち、成田給水場及び3分場には非常用予備水源として地下水源（井戸）を保有している。

## 施設現況

浄・給水場名	水系等	施設能力 ( $m^3$ /日)	配水池容量 ( $m^3$ )	浄水処理施設			排水処理後汚泥処理
				沈澱池	ろ過池	高度処理	
ちば野菊の里浄水場	江戸川	60,000	30,000	傾斜管付横流式沈でん池	急速ろ過池(複層)	オゾン BAC	横型加圧脱水フィルタープレス
栗山浄水場	江戸川	186,000	19,760	高速沈でん池(スクリーン循環型)	急速ろ過池		(ちば野菊の里浄水場の施設で処理)
柏井浄水場	印旛沼 利根川	170,000 360,000	122,000	傾斜板付横流式沈でん池 横流式沈でん池	急速ろ過池(複層) 急速ろ過池	オゾン GAC	横型加圧脱水フィルタープレス 横型加圧脱水フィルタープレス
北総浄水場	利根川	126,700	48,000	横流式沈でん池	急速ろ過池		横型加圧脱水フィルタープレス
福増浄水場	養老川	90,000	30,000	横流式沈でん池	急速ろ過池(複層)	オゾン BAC	天日乾燥
北船橋給水場			104,000				
松戸給水場			60,000				
沼南給水場			53,400				
誉田給水場			44,000				
園生給水場			25,700				
船橋給水場			18,000				
幕張給水場			90,000				
妙典給水場			100,000				
千葉分場	地下水	(12,500)	4,040				
大宮分場	"	(10,000)	4,400				
姉崎分場	"	(7,500)	15,800				
成田給水場	"	(10,500)	10,800				

施設能力の( )は、非常用予備水源量である。

ちば野菊の里浄水場および北総浄水場は、排水処理事業(PFI事業)による。

## 2 水質状況

### 2-1 ちば野菊の里浄水場

#### <原水水質状況>

江戸川の水質状況は、4月は少雨傾向の影響で、河川流量の減少に伴う水質悪化がみられたが、6月頃からの降雨や9月から10月にかけて大規模な風水害を伴う台風等により比較的良好な状態となった。2月以降は雨の少ない期間が数回あり河川流量が減少したが水質は比較的良好であり、凝集・沈でん状況がやや悪化したものの、特に浄水処理には問題がなかった。

原水のアンモニア態窒素は、平均値は前年度(0.07mg/L)と同程度の0.05mg/Lであったが、江戸川本川に坂川・大場川等の都市河川水が流入する影響で上昇することが多く、最高値は0.20mg/Lであった。BODは、最高3.3mg/L、最低0.3mg/Lであり、平均では前年度(1.1mg/L)と同程度の1.2mg/Lであった。

#### <浄水処理状況>

塩素剤(次亜塩素酸ナトリウム)平均注入率は、前年度(1.4mg/L)より少ない1.0mg/Lであった。なお、次亜塩素酸ナトリウムは、通常時は活性炭吸着池以降で注入しているが、低水温期に活性炭吸着池のアンモニア態窒素除去能が低下した場合や、一時的な降雨等でアンモニア態窒素が上昇した場合は着水井にも注入を行った。

凝集剤(PAC)は、台風19号の影響により、原水濁度が上昇(水質計器値:1200度)した際、前PACを最大で165mg/L注入し、平均注入率は前年度(35mg/L)より増加し40mg/Lであった。

酸剤(硫酸)は、主に凝集改善及び臭素酸抑制を目的として注入しており、原水pH値が上昇した時期を中心に注入率が上昇した。なお、平均注入率は前年度(5.5mg/L)より増加し6.0mg/Lであった。

アルカリ剤(苛性ソーダ)は、主に配水pH調整用に配水池前で通年注入しているが、雪解け水等の影響で原水のアルカリ度が低下した場合に着水井で注入を行った。なお、平均注入率は前年度(4.4mg/L)よりやや増加し4.7mg/Lであった。

粉末活性炭は、7月に魚卵の流下があり、取水場沈砂池に流入した魚卵(最大39個/L)の除臭を目的として最大50mg/Lを注入した。

なお、浄水については、全て水質基準を満たしていた。

#### <異臭味状況>

原水のかび臭物質は、4月に大沼から都市河川を經由して江戸川に流入したと思われる影響を受け、2-MIBが最大で0.022 $\mu$ g/L(臭気物質測定装置)を検出した。毎週試験では原水の最高値が2-MIBが0.013 $\mu$ g/L、ジェオスミンが0.006 $\mu$ g/Lとなっているが、浄水ではジェオスミン及び2-MIBともに検出されていない。

#### <放射性物質の検出状況>

原水及び浄水の放射性物質については、ヨウ素、セシウムともに検出されていない。

## 2-2 栗山浄水場

＜原水水質状況＞ ※原水はちば野菊の里浄水場と同じ矢切取水場から取水している。

野田流量は、4月は去年の半分程度と少なく、7月、10月は大幅に多い状況であった。

原水水質の概況としては、4月にかび臭物質が坂川等の流入河川から混入したことにより2-MIB濃度が上昇した。また、春から夏にかけては、降雨が少なく流量が減少して水が停滞気味になると、原水pHやろ過濁度の上昇がみられた。9月から10月にかけては台風や低気圧が関東地方を通過し、記録的な強風や降雨量となり、河川流量や原水濁度が大きく上昇した。12月以降は、流量は徐々に減少したが、原水水質は安定した状態で推移した。

主な水質事例として、降雨時には付近の都市河川水が江戸川本川に流入し、原水のアンモニア態窒素が上昇するが、昨年度の最大値は10月の0.35mg/L(計器値)であった。

7月には魚卵の流下があり、矢切取水口で最大39個/L観測された。

また、10月の台風19号では、野田流量が最大約3000 m<sup>3</sup>/s、栗山原水濁度は約1000度まで上昇した。

### ＜浄水処理状況＞

硫酸は、原水pH値の上昇時に凝集沈でん処理の改善を目的としたpH調整に使用しており、平均注入率は4.8mg/Lで前年度(5.0mg/L)と同程度であり、次亜塩素酸ナトリウムについても、平均注入率は2.7mg/Lで前年度(2.9mg/L)とほぼ同程度であった。

凝集剤(PAC)については、平均注入率は40.5mg/Lと前年度(32.9mg/L)より増加した。10月は、台風19号による原水濁度上昇の際に最大140mg/Lを注入したが、その後も凝集の悪い状態となり、注入率の高い状態が暫く続いた。

なお、浄水については、全て水質基準を満たしていた。

### ＜異臭味状況＞

原水のかび臭物質の最大値は2-MIBは0.013 μg/L、ジェオスミンは0.006 μg/Lであり、浄水では最大で2-MIBが0.003 μg/L、ジェオスミンが0.002 μg/L検出されたが、平均では各々0.001 μg/L未満であった。

かび臭以外では、魚卵流下時に生ぐさ臭の異臭味除去のため、粉末活性炭注入率を増量して対応した。

### ＜粉末活性炭注入状況＞

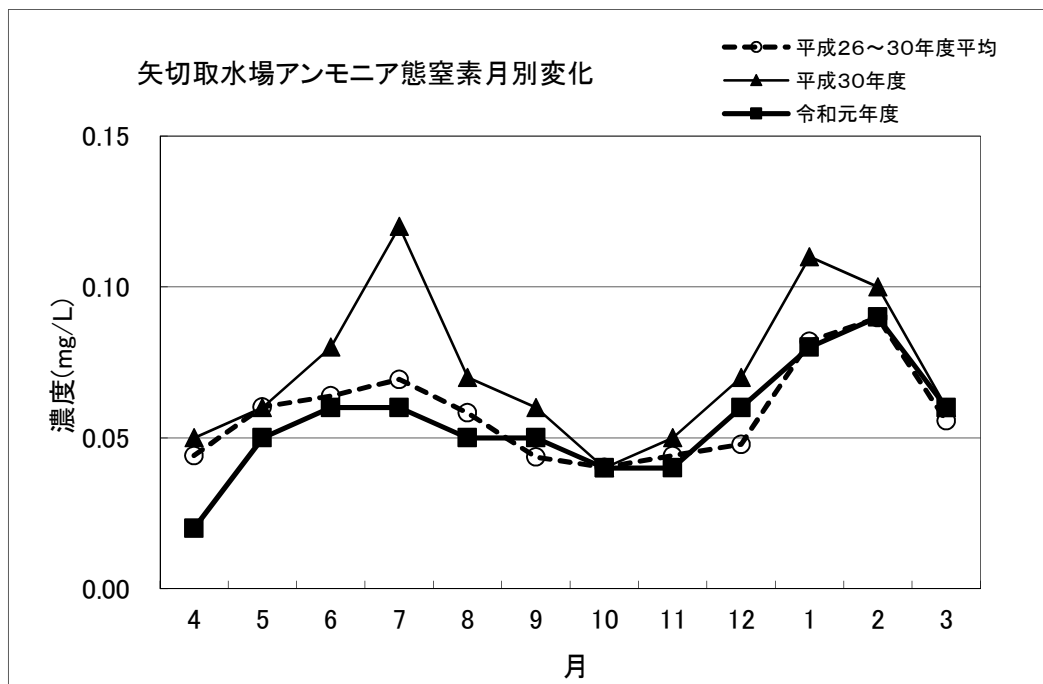
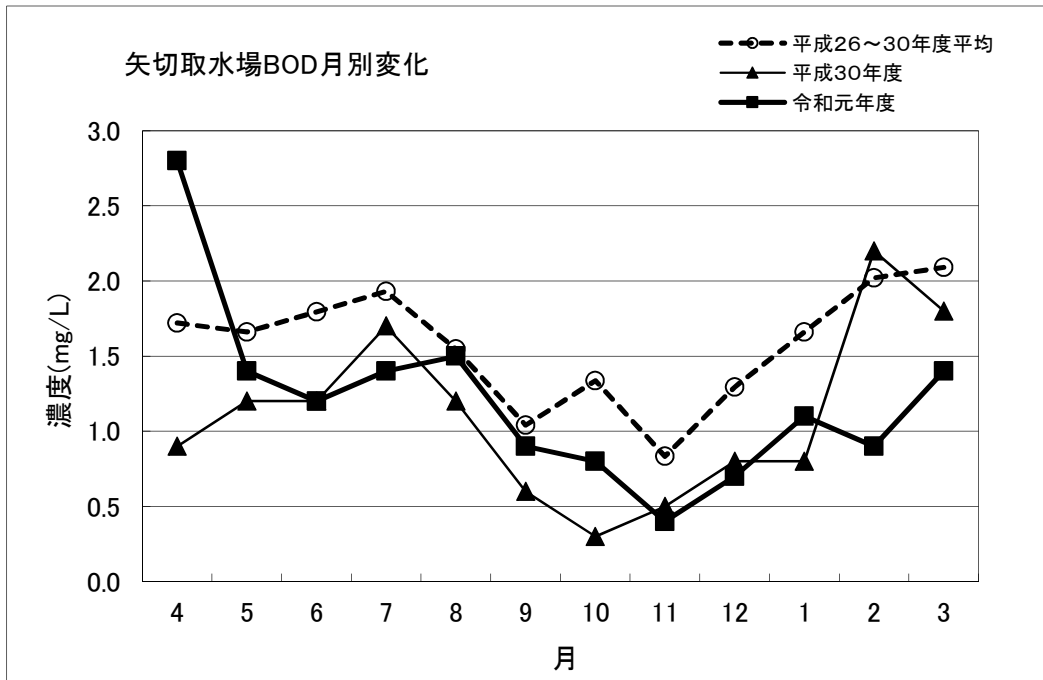
粉末活性炭は、主に異臭味除去やトリハロメタン対策として、年間を通じて注入した。最大注入率は80mg/Lであり、7月上旬の魚卵流下時の生ぐさ臭対応及び7月下旬のかび臭物質対応(この時は高濁と小規模な魚卵流下が重なり高注入となった)として注入した。

平均注入率は、9.8mg/L(前年度10.9mg/L)であり、注入量は522tであった。

(前年度587t)

### ＜放射性物質の検出状況＞

原水及び浄水の放射性物質については、ヨウ素、セシウムともに検出されていない。





## 2-3 柏井浄水場

### <原水水質状況>

印旛沼周辺での降水量は、台風等の影響で夏から秋にかけて多く、年間合計は約 1,900mm で例年より多かった。

印旛取水場原水のCODは年間を通し例年より低めで推移し、平均値は 9.9mg/L で、前年度 (13.0mg/L) より減少した。

アンモニア態窒素は、6月から8月にかけては低め、それ以外の月は例年より高めで推移し、平均値は 0.06mg/L となった。

植物プランクトンは、4月から5月及び8月から10月にかけて藍藻類 (*Phormidium* 等) が増殖し、冬から春を中心に珪藻類 (*Cyclotella*) が優占して見られた。

植物プランクトン総数の年平均値は 23,033 単位数/mL で、前年度 (35,588 単位数/mL) より減少した。

### <浄水処理状況>

印旛沼を水源とする東側施設では、植物プランクトンの増殖による影響で、夏期を中心に凝集剤 (PAC) の注入率の高い日が続いたものの、年平均注入率は 79mg/L と前年度 (95mg/L) より減少した。

利根川 (木下取水場) を水源とする西側施設では、10月中旬の台風の影響により、一時的に濁度が上昇し凝集剤の注入率が増え、最高 195mg/L の日もあったが、それ以外の月は概ね 40~50 mg/L で推移した。凝集剤 (PAC) の年平均注入率は 47mg/L で、前年度 (47mg/L) と同じであった。

なお、浄水水質については、すべて水質基準を満たしていた。

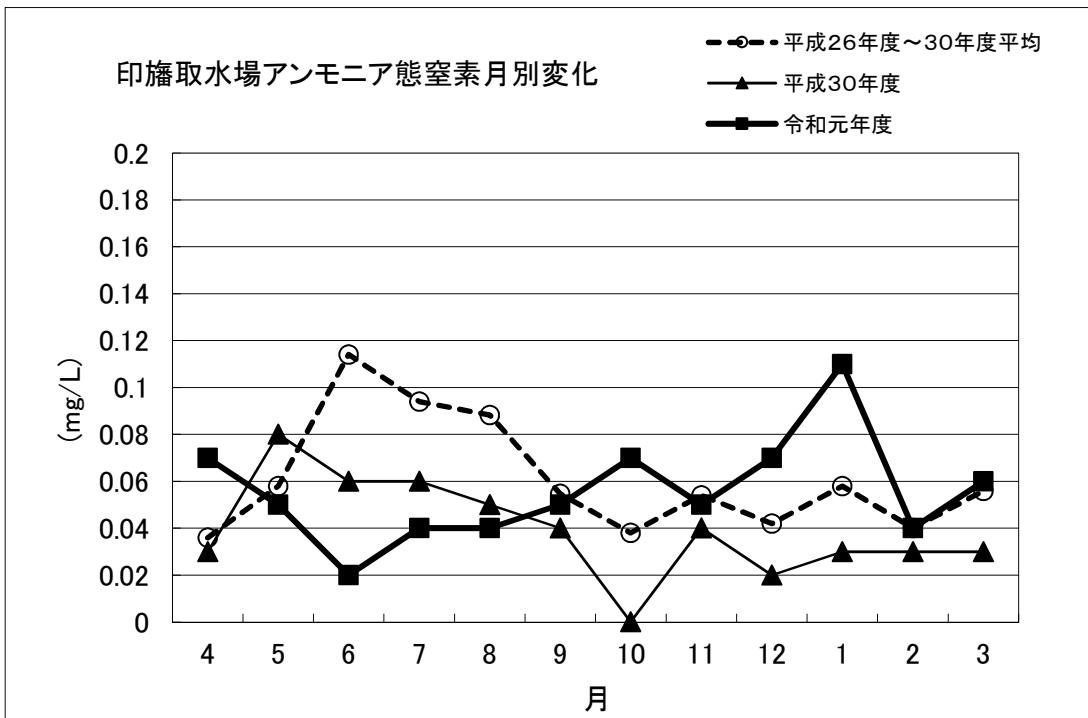
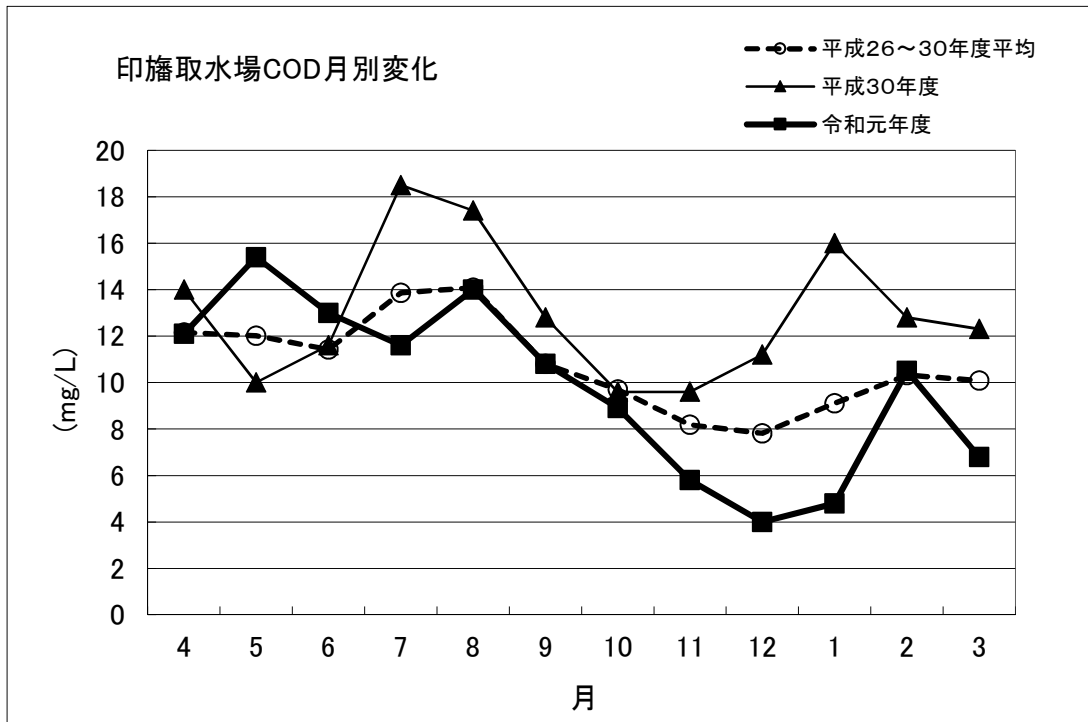
### <異臭味状況>

印旛取水場原水のかび臭物質について、2-MIBは5月上旬に 0.48  $\mu$ g/L、9月上旬に 0.12  $\mu$ g/L まで上昇したものの、10月中旬から3月中旬までは 0.010  $\mu$ g/L 未満で推移し、低濃度が続いた。その結果、年平均値は 0.027  $\mu$ g/L で前年度 (0.050  $\mu$ g/L) より減少した。

ジェオスミンは4月下旬に 0.12  $\mu$ g/L、9月上旬に 0.095  $\mu$ g/L に上昇したものの、10月中旬以降は 0.010  $\mu$ g/L 未満で推移し、年平均値 0.015  $\mu$ g/L で前年度 (0.029  $\mu$ g/L) より減少した。

### <放射性物質>

原水および浄水の放射性物質については、ヨウ素、セシウムともに検出されていない。



## 2-4 北総浄水場

### <原水水質状況>

利根川流量（布川地点）は台風の影響を受け10月に大幅に増え、その他の月でも昨年を上回る月が多く、全体として高めで推移した。年間での最大は7,561m<sup>3</sup>/s、最小は70 m<sup>3</sup>/s、平均は319 m<sup>3</sup>/sであり、昨年度の平均の160 m<sup>3</sup>/sと比べ大きく上回った。

原水のBODは、4月の平均が昨年度と比べ3.3 mg/Lと高めとなったが、その他の月は昨年と同程度で推移した。年間での最大は3.5mg/L、最小は0.3 mg/L、平均は1.8 mg/Lであり昨年度（1.8 mg/L）とほぼ同程度であった。

アンモニア態窒素は、昨年度と比べ全ての月で同程度か下回る結果となり、こちらも全体としては低濃度で推移した。月平均の最高は1月の0.10 mg/L、最小は7・11月の0.04mg/Lであった。年平均は0.06mg/Lで昨年度（0.08 mg/L）よりも減少した。

### <浄水処理状況>

塩素注入について、次亜塩素酸ナトリウムの最大総注入率は9.8mg/L、平均注入率は3.6mg/Lであり、そのうち木下取水場にて取水直後に注入する前々次亜は、かび臭物質、魚卵、トリハロメタン、カワヒバリガイ幼生付着防止対策として、4月1日から10月25日、3月26日から翌年度にかけて注入し、最大注入率は3.6mg/Lであった。

凝集剤の注入率は年平均値で50.6mg/Lであり、前年度(49.9mg/L)とほぼ同程度の注入となった。

### <異臭味状況>

4月の月上旬から手賀沼のかび臭物質（2-MIB）が上昇し、干拓一の橋(南部手賀沼)では4月26日に0.49μg/L、六軒大橋では4月29日に0.29μg/Lまで上昇した。木下取水場でも5月上旬にかび臭物質が上昇し、5月3日には0.054μg/Lまで上昇した。その後、夏期のかび臭物質の上昇は見られなかった。

かび臭物質対応以外では、7月上旬に魚卵流下があり、木下取水場でも魚卵が確認されたため、活性炭注入の増量等対応を行った。

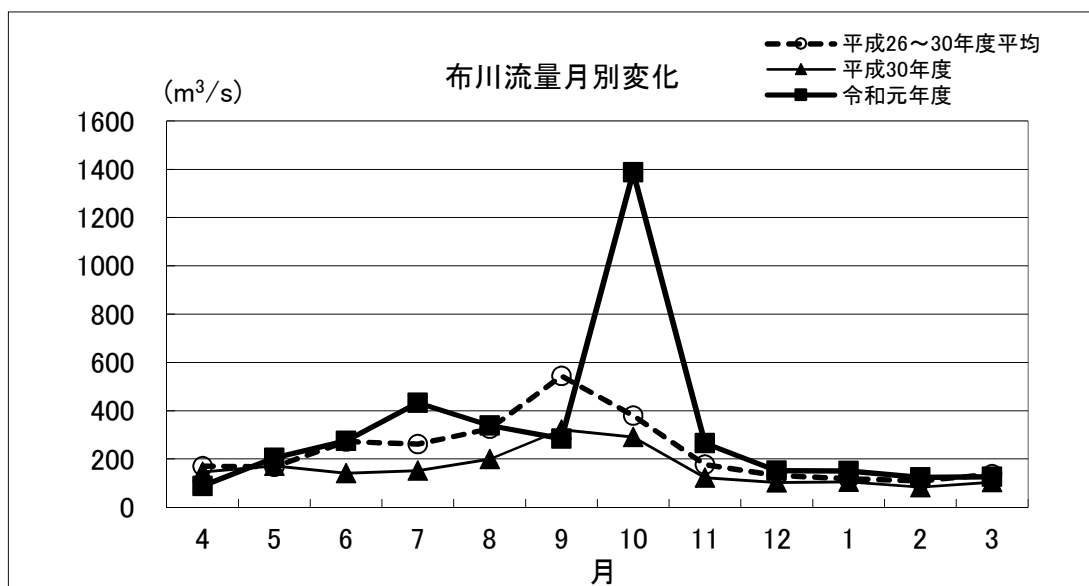
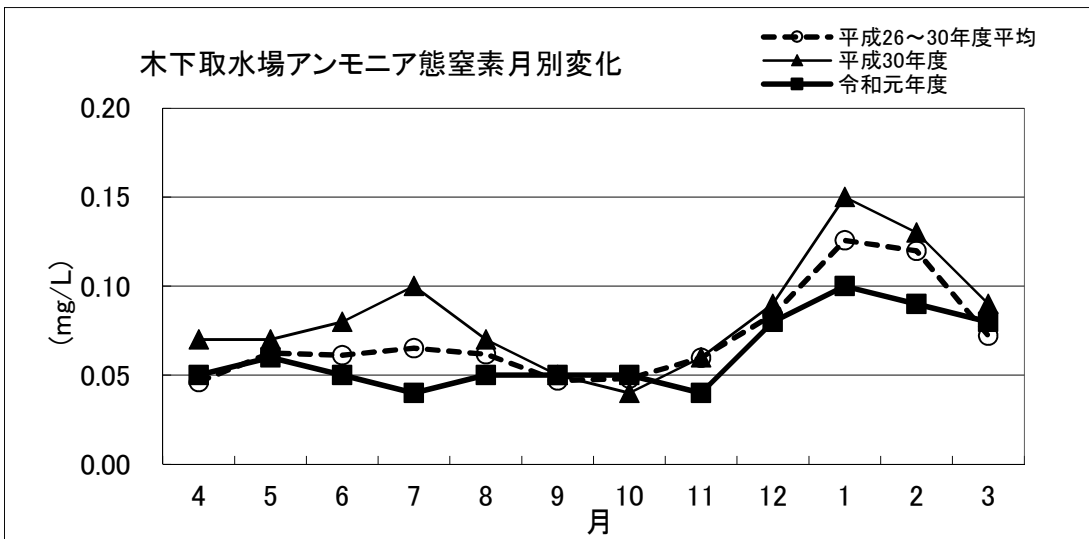
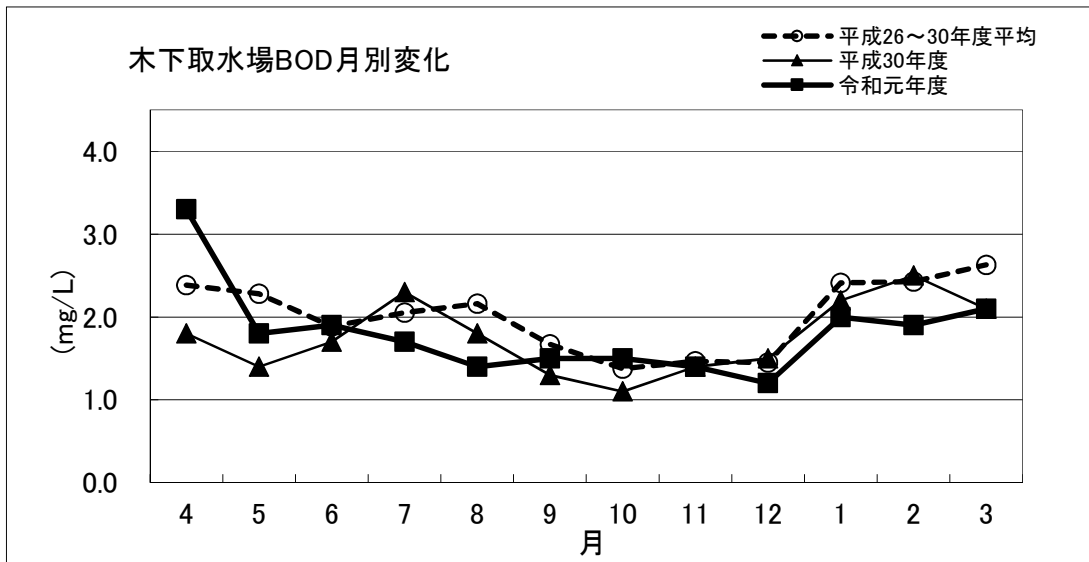
### <粉末活性炭注入状況>

活性炭の使用状況は、令和元年度が2,371t、平成30年度が2,663tであり、前年度と比べると292t減少した。

活性炭の使用量が最も多かった月は4月で、主にかび臭除去のため増加した。年間では、1ヶ月あたりの使用量は110tから432tの間で推移した。

### <放射性物質の検出状況>

原水及び浄水の放射性物質については、ヨウ素、セシウムともに検出されていない。



## 2-5 福増浄水場

### <原水水質状況>

高滝取水場のCODは3.6～15.2mg/Lで推移し年平均値は6.8mg/L、アンモニア態窒素は<0.02～0.19mg/Lで推移し年平均値は0.07mg/Lと前年度(COD 7.2mg/L、アンモニア態窒素 0.10mg/L)より減少した。

降水量は、梅雨が7月下旬まで続いたことに加え、9月、10月の台風の影響により年間総雨量は2,272mm(前年度:1,334mm、平年:1,636mm)で前年度の約2倍、平年の1.4倍となった。

水源の高滝ダム湖の水位(AP)は、梅雨明け後の8月中旬から下旬にかけて36.7mまで低下した。また、8月下旬から2月下旬にかけて、ダムの浚渫作業のためダム水位(AP)が低下(最低水位36.1m)したため、上段取水口100%+中段取水口20～40%の併用取水とした。他の月は平年並みであった。高滝ダム湖の貯水率は、年平均82.7%(36.7m)と上段取水口(上端35.8m)よりも高い位置を保持しており前年度平均82.6%(36.6m)とほぼ同様であった。

植物プランクトン総数は、120～9,860単位数/mL(前年度は200～17,160単位数/mL)で推移した。珪藻類の*Cyclotella*が優占種で最大9,010単位数/mL(2月)であった。

かび臭に関連する植物プランクトンは、6月・7月・8月にジェオスミンを産する*Anabaena*が、5月・7月・8月には2-MIBを産する*Oscillatoria*が若干増加した。

マンガン(総/溶解性)は、年平均値0.091/0.027mg/L、年最高値0.27/0.11mg/Lで前年度(年平均値0.12/0.024mg/L、年最高値0.57mg/0.13mg/L)と概ね同様であった。

### <浄水処理状況>

植物プランクトンを原因とする凝集沈でん障害やろ過障害を軽減するため、硫酸注入によるpH調整を継続しており、沈でん池前のpH管理目標値を6.8～7.0としている。

凝集剤注入率は、前PAC最高注入率は182mg/Lであった。年間平均注入率は55mg/Lで前年度平均値注入率52mg/Lに比べやや増加した。

また、2月下旬から3月下旬は高塩基度PAC注入のため注入率は28mg/Lと半減している。

なお、浄水については、全て水質基準を満たしていた。

### <異臭味状況>

かび臭物質は、高滝取水場原水で6月にジェオスミンの最高値0.80μg/L、8月に2-MIBの最高値0.007μg/Lが検出されたが、年間を通して浄水に影響は無かった。

### <放射性物質の検出状況>

原水及び浄水の放射性物質については、ヨウ素、セシウムともに検出されていない。

