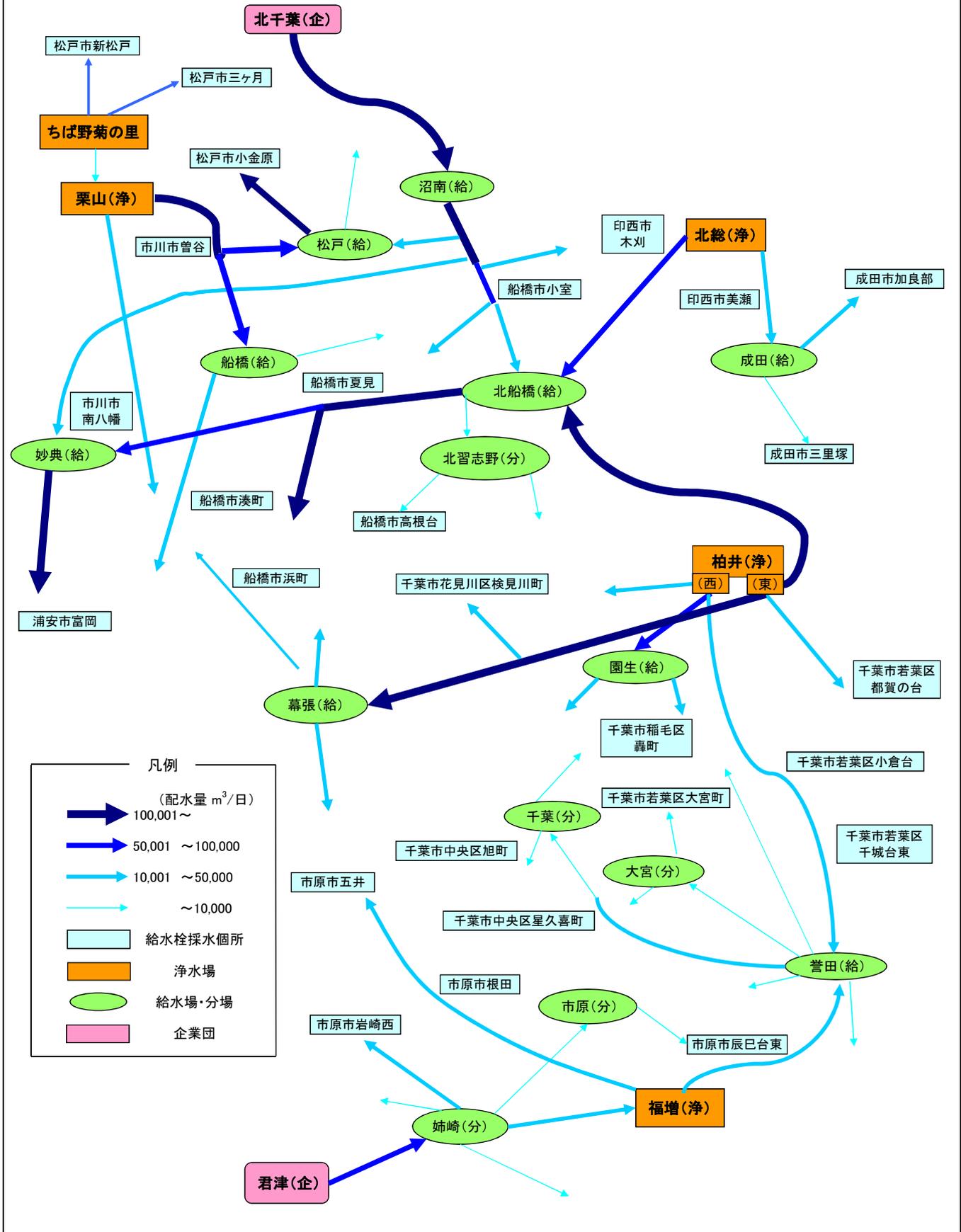


## Ⅱ 浄水場・給水場・ 給水栓の水質

# 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

老朽化した古ヶ崎浄水場に代わる施設として、平成19年10月に稼働した。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(一拡施設と二拡施設)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、配水池にて君津広域水道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、君津広域水道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5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<br>( $\text{m}^3/\text{日}$ ) | 配水池容量<br>( $\text{m}^3$ ) | 浄水処理施設                 |                    |         | 排水処理後汚泥処理                        |
|-----------|------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------|--------------------|---------|----------------------------------|
|           |            |                                   |                           | 沈殿池                    | 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<br>利根川 | 170,000<br>360,000                | 122,000                   | 傾斜板付横流式沈でん池<br>横流式沈でん池 | 急速ろ過池(複層)<br>急速ろ過池 | オゾン GAC | 横型加圧脱水フィルタープレス<br>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                    |                        |                    |         |                                  |
| 菅田給水場     |            |                                   | 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        | (13,000)                          | 4,040                     |                        |                    |         |                                  |
| 北習志野分場    | "          | (3,000)                           | 4,000                     |                        |                    |         |                                  |
| 大宮分場      | "          | (10,000)                          | 4,400                     |                        |                    |         |                                  |
| 市原分場      | "          | (5,500)                           | 3,340                     |                        |                    |         |                                  |
| 姉崎分場      | "          | (7,500)                           | 15,800                    |                        |                    |         |                                  |
| 成田給水場     | "          | (12,000)                          | 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、6月頃からの少雨傾向の影響で、河川流量の減少に伴う水質悪化がみられたが、9月頃は台風等により比較的良好な状態となった。しかし、10月以降は再び少雨傾向となり、水質が徐々に悪化し、2月頃から浄水処理に影響がみられるようになった。

原水のアンモニア態窒素は、平均値は前年度(0.06mg/L)と同程度の0.07mg/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0.23mg/Lであった。BODは、最高2.6mg/L、最低0.2mg/Lであり、平均では前年度(1.2mg/L)と同程度の1.1mg/Lであった。

#### <浄水処理状況>

塩素剤(次亜塩素酸ナトリウム)の平均注入率は、前年度(1.3mg/L)と同程度の1.4mg/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、9月の降雨で原水濁度が上昇(水質計器値:350度)した際、前PACを最大で85mg/L注入したが、平均注入率は前年度(35mg/L)と同程度の35mg/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(3.4mg/L)より増加し5.5mg/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(4.5mg/L)と同程度の4.4mg/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仔魚等(最大21.7匹/L)の除臭を目的として最大60mg/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>

原水のかび臭物質の最大値は、2-MIBが0.015 $\mu$ g/L、ジェオスミンが0.005 $\mu$ g/Lと低濃度であったが、冬季は高度浄水処理での除去性が低下し、浄水で2-MIB及びジェオスミンが0.001 $\mu$ g/L検出された。

#### <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。

## 2-2 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5月下旬から8月末までは少ない状況が続き、以降は降雨や台風により徐々に流況が回復し、安定して推移した。10月中旬から流量は減少傾向となり、降雨量が少なかったため、1月以降も流量の少ない状況が続いた。

原水水質の概況としては、4月下旬から5月上旬にかけて、雪解け水流下の影響で原水アルカリ度が低下した。6月から8月は、野田流量低下時に三郷放水路からの放流や北千葉導水の増量等の影響により、pH値の上昇など水質が悪化した。7月中旬には2-MIBが0.015 $\mu$ g/L前後の濃度が続いた。

8月末からは降雨や台風により流況は回復し、水質は良好であったが、1月以降は渡良瀬遊水池の放流等の影響により、有機物やpH値の上昇等、原水水質が悪化した。

主な水質事例として、降雨時に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6月の0.40mg/L(計器値)であった。

7月には上流域の降雨翌日に魚卵流下があった。野田流量が少ない状況だったため、流下に多くの時間を要し、昨年度に続き、矢切取水口には孵化した状態での到達となり、仔魚や魚卵内容物による原水の生ぐさ臭のピークが長引くこととなった。

9月末には台風の影響により原水濁度は350度(計器値)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、平均注入率は5.0mg/Lで前年度(4.8mg/L)よりやや多くなった。

次亜塩素酸ナトリウムは、原水のアンモニア態窒素の年度平均値が前年度より若干上昇したため、平均注入率は2.9mg/Lで前年度(2.6mg/L)よりやや多くなった。

凝集剤(PAC)は、9月末の台風による原水濁度上昇の際に最大80mg/Lを注入したが、年間平均注入率は32.9mg/Lと前年度(34.1mg/L)と同程度であった。

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0.015 $\mu$ g/L、ジェオスミンは0.005 $\mu$ g/Lであり、浄水では最大で2-MIBが0.003 $\mu$ g/L検出されたが、平均では各々0.001 $\mu$ g/L未満であった。

かび臭以外では、魚卵流下時に生ぐさ臭等の異臭味除去のため、粉末活性炭注入率を最大80mg/Lに増量して対応した。

### ＜粉末活性炭注入状況＞

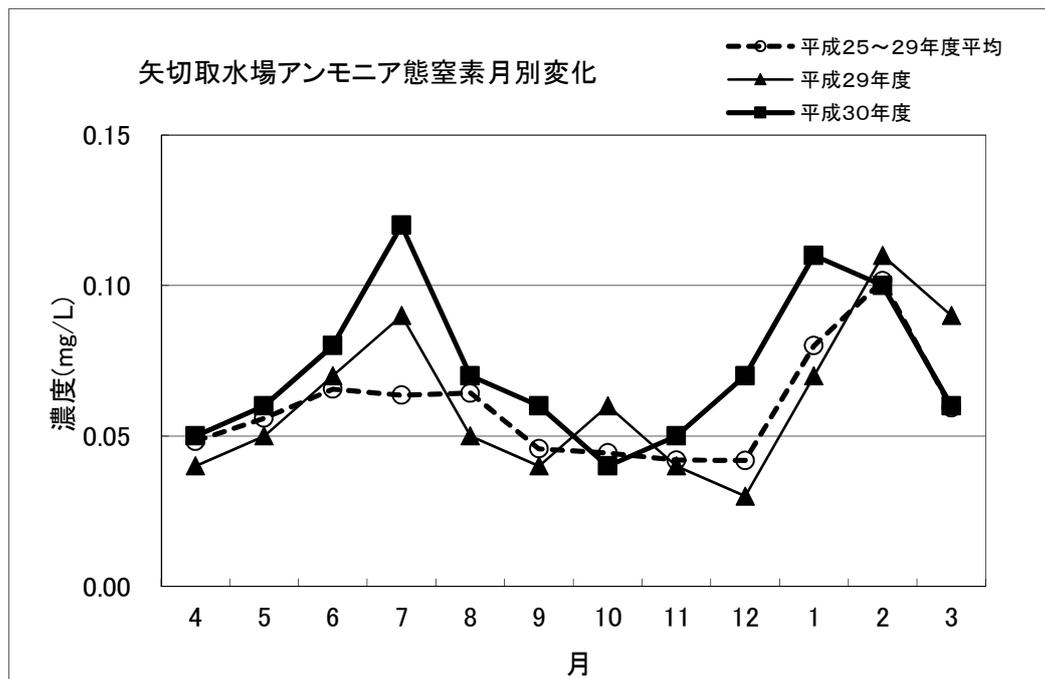
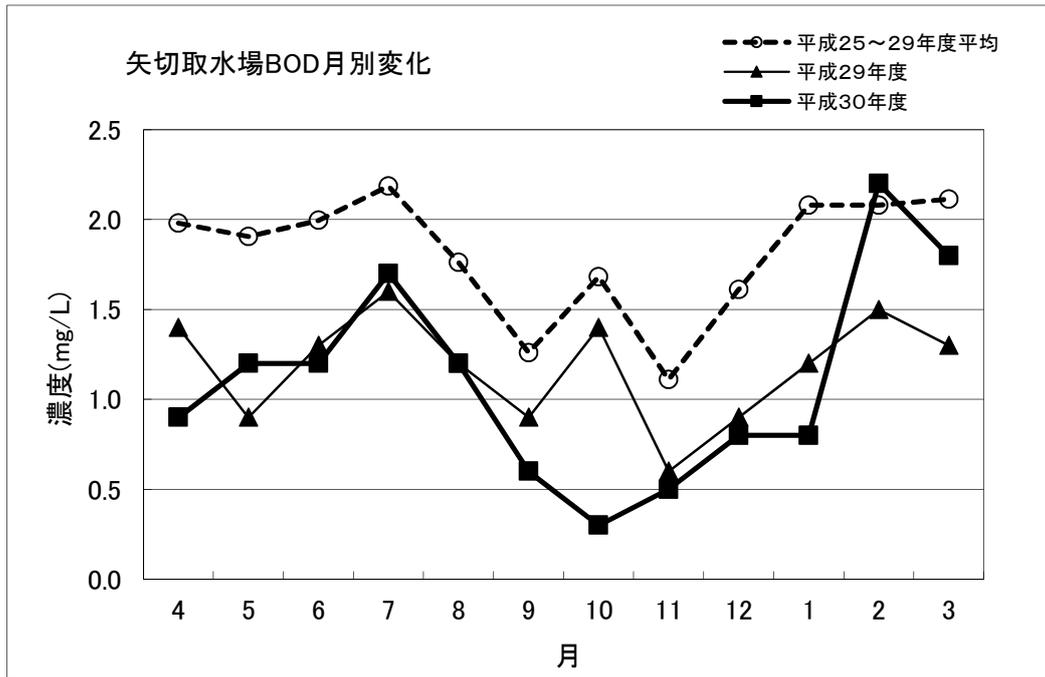
粉末活性炭は、主に異臭味除去やトリハロメタン対策として、年間を通じて注入した。最大注入率は、魚卵流下時の生ぐさ臭対応時の80mg/Lであった。

平均注入率は、10.9mg/L(前年度9.3mg/L)であり、注入量は587tであった。

(前年度503t)

### ＜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9月にまとまった降雨があったが、10月以降少ない状況であった。年間合計は約1,215mmで例年より少なかった。

印旛取水場原水のCODは年間を通し高めで推移し、平均値は13.0mg/Lで、前年度(11.0mg/L)より上昇した。

アンモニア態窒素は、2月にやや高めの値を示したが、年間を通して平年より低めに推移し、平均値は0.04mg/Lとなった。

植物プランクトンは、4月上旬及び夏期の高水温期に藍藻類(*Phormidium*, *Anabaena*, *Oscillatoria*等)が増殖し、春先と冬季には珪藻類(*Cyclotella*, *Nitzschia*等)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35,588単位数/mLで、前年度(19,770単位数/mL)より大幅に多くなった。

### <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き、年平均注入率は95mg/Lと前年度(73mg/L)より増加した。

利根川(木下取水場)を水源とする西側施設では、降雨時に一時的に濁度が上昇し凝集剤の注入率が80mg/Lを超える日もあったが、年間を通して流量の少ない日が多かった。凝集剤(PAC)の年平均注入率は47mg/Lと前年度(38mg/L)より増加した。

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。

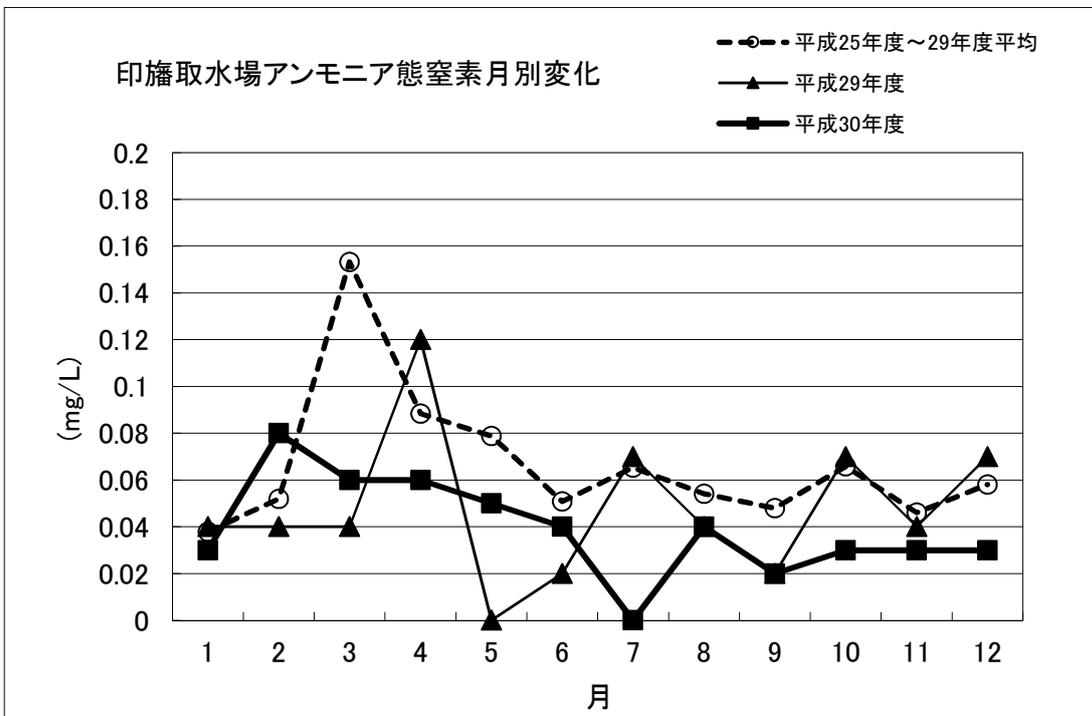
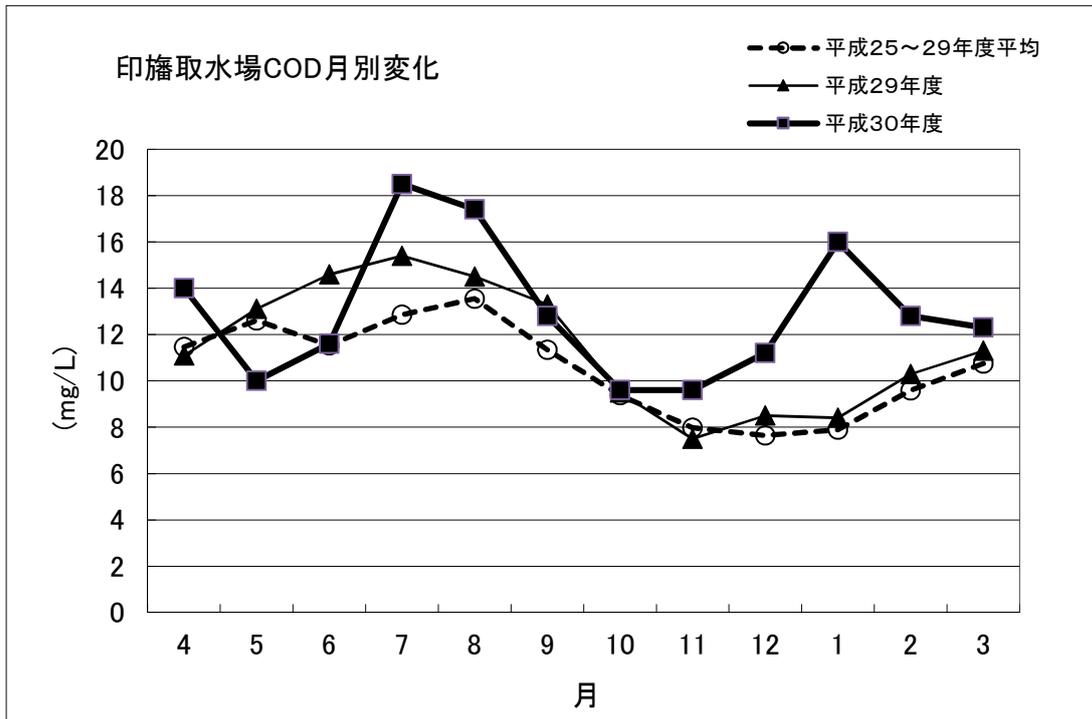
### <異臭味状況>

印旛取水場原水のかび臭物質について、2-MIBは4月上旬に0.25 $\mu$ g/L、7月下旬に0.30 $\mu$ g/Lまで上昇し、12月には0.10 $\mu$ g/L前後で推移し冬期としては高濃度が続いた。その結果、年平均値0.050 $\mu$ g/Lで前年度(0.024 $\mu$ g/L)より上昇した。

一方、ジェオスミンは7月中旬に0.12 $\mu$ g/L、1月下旬に0.16 $\mu$ g/Lまで上昇し、2月は0.10 $\mu$ g/L前後で推移した。平均値0.029 $\mu$ g/Lで前年度(0.036 $\mu$ g/L)よりやや減少した。

### <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1年を通して月平均 400m<sup>3</sup>/s を超える月がなく、平年と比べ低調に推移した。年間では最大は1,757m<sup>3</sup>/s、最小は71m<sup>3</sup>/s、平均は160m<sup>3</sup>/sであった。

原水のBODは、5月が平年を大きく下回ったが、それ以外の月は平年と同程度で推移した。年間では最大は3.4mg/L、最小は0.5mg/Lであった。平均は1.8mg/Lであり、昨年度（1.8mg/L）と同値であった。

アンモニア態窒素は、4月、7月が平年を大きく上回ったが、それ以外の月は平年と同程度で推移した。月平均の最高は1月の0.15mg/L、最小は10月の0.04mg/Lであった。年平均は0.08mg/Lで昨年度（0.08mg/L）と同値であった。

### <浄水処理状況>

塩素剤注入について、次亜塩素酸ナトリウムの最大注入率は7.0mg/L、平均注入率は3.7mg/Lであった。

前々次亜（取水直後の塩素剤注入）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の対応として、4月1日から12月17日、3月18日から翌年度にかけて0.3mg/Lから3.0mg/Lの範囲で注入した。

凝集剤の注入率は年平均値で49.9mg/Lであり、前年度（49.2mg/L）とほぼ同値であった。

### <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24日に0.144μg/L、六軒大橋では5月2日に0.036μg/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4日には0.023μg/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月と8月に魚卵流下があったが、木下取水場では魚卵が確認されず、異臭味の影響はなかった。

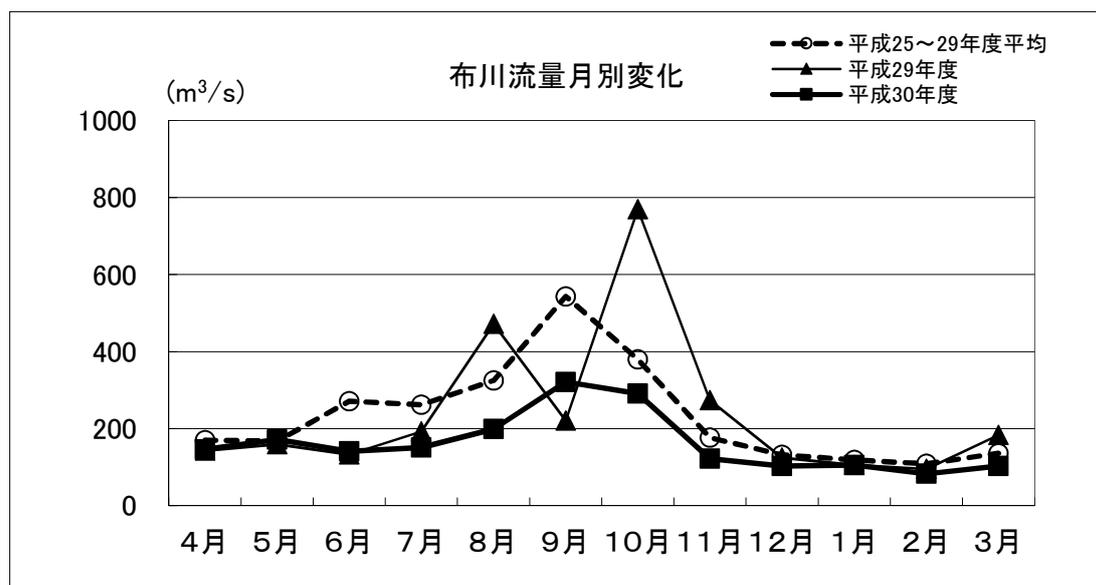
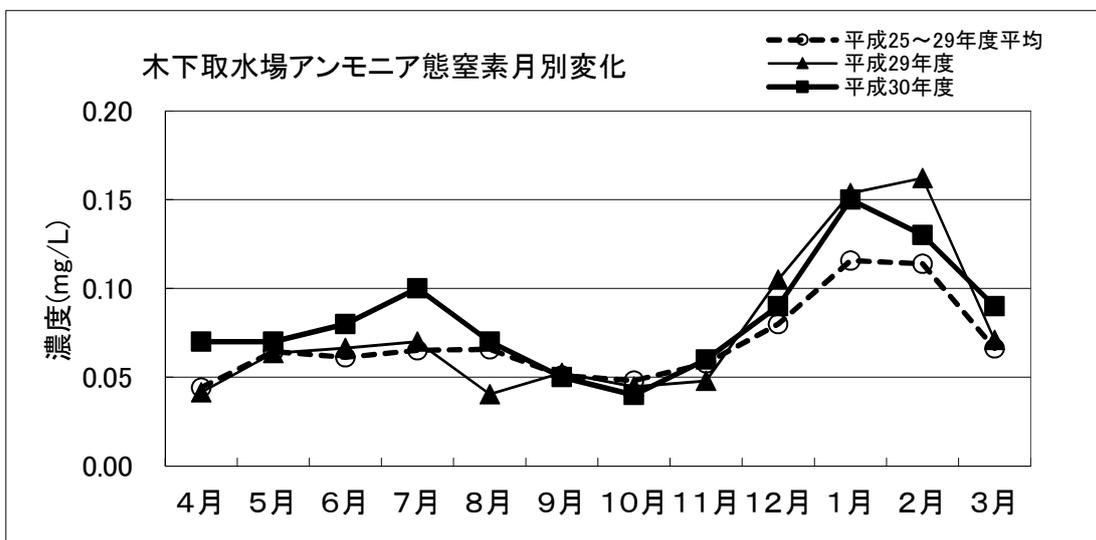
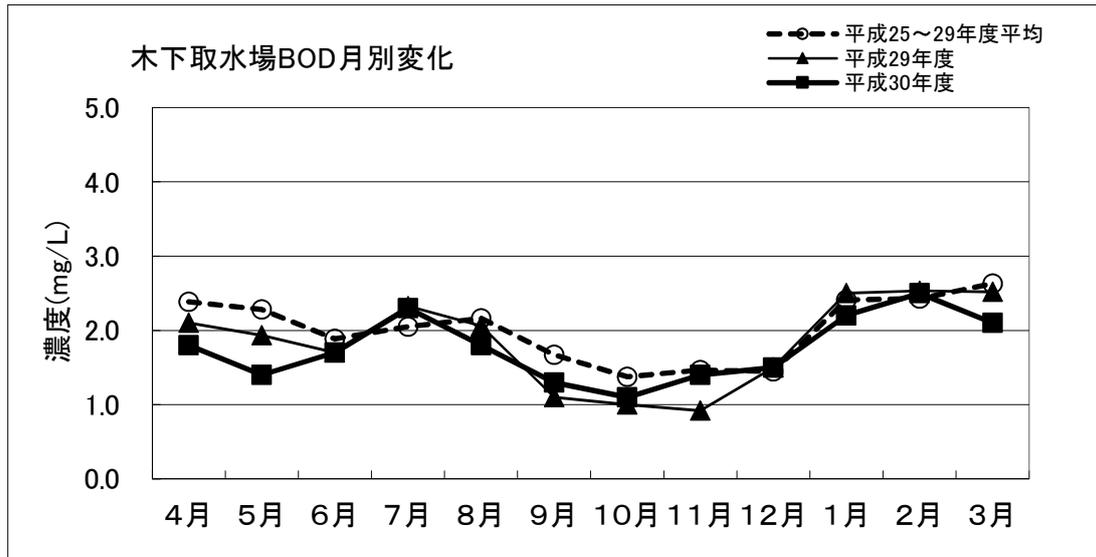
### <粉末活性炭注入状況>

活性炭の使用状況は、平成29年度が2,305t、平成30年度が2,663tであり、前年度と比べると358t増加した。

活性炭の使用量が多い月は7月で、主にトリハロメタンへの対応で増加した。年間では、1ヶ月あたり137tから467tで推移した。

### <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。



## 2-5 福増浄水場

### <原水水質状況>

高滝取水場のCODは4.0～13.6mg/Lで推移し、年平均値は7.2mg/Lと前年度(9.6mg/L)より減少した。また、アンモニア態窒素は<0.02～0.43mg/Lで推移し、年平均値は0.10mg/Lと前年度と同様であった。

降水量は、平年と比べ4月下旬から5月上旬、6月中旬から7月上旬、8月上旬から9月上旬、9月下旬から10月上旬、10月下旬、11月下旬から12月上旬、3月上旬に降雨があり、年間総雨量は1,334mm(前年度総雨量:1,834mm)、年最高雨量:74.5mm/D(前年度最高雨量:178mm/D)で前年度に比べて降雨の少ない状況であった。

水源の高滝ダム湖の水位は、7月中旬から下旬にかけて、ダム水位(AP)が低下し、37.0mまで低下した。9月中旬から3月上旬にかけて、ダムの浚渫作業の為に、ダム水位が低下し、最低水位35.9mまで低下した為、上段取水口100%+中段取水口50%に変更して対応した。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82.6%(36.61m)と上段取水口(上端35.8m)よりも高い位置を保持していた、前年度平均79%(36.47m)と同様であった。

植物プランクトン総数は、200～17,160単位数/mL(前年度は180～35,170単位数/mL)で推移した。珪藻類の*Cyclotella*が優占種で最大16,600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、5月・7月・8月にジェオスミンを産する*Anabaena*が、5月・8月・9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、降雨等による濁度の上昇があったが、年平均値0.12/0.024mg/L、年最高値0.57/0.13mg/Lで前年度より減少した。

### <浄水処理状況>

汚水性細菌のズーグレアによるろ過障害や、植物プランクトンを原因とする凝集沈でん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109mg/Lであった。年間平均注入率は52mg/Lで前年度平均値注入率55mg/Lと同様であった。

また、植物プランクトンの増殖による凝集障害のため8月中旬～下旬、1月中旬～3月中旬にかけて後PAC注入率1.0mg/Lで対応した。

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>

高滝取水場ポンプ井でかび臭物質は、ジェオスミンの最高値が0.088μg/L(9月)、2-MIBの最高値が0.031μg/L(8月)検出された、上段取水口での最高値は0.20μg/Lであったが、年度を通じ浄水に問題は無かった。

### <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。

