



## 第2章 | 企業団の水源・施設の概要

### 第1節 ■ 水源

#### 水源の確保状況

企業団では現在、一日最大給水量499,800m<sup>3</sup>の水道用水を供給することができます。水源を利根川水系江戸川に求め、水道用水の供給に必要な水源については、ダム建設事業などに参画して水源を確保しています。



#### 利根川広域導水事業（北千葉導水事業）

北千葉導水路は、利根川下流部の我孫子市布佐から江戸川の松戸市主水新田に通じる約30kmの導水路で、平成12年3月に完成しました。

手賀川・坂川周辺地域の洪水を防ぐとともに、手賀沼等の水質を浄化し、都市用水を確保する役割を担っています。



北千葉導水路



事業位置図 (提供：国土交通省関東地方整備局)



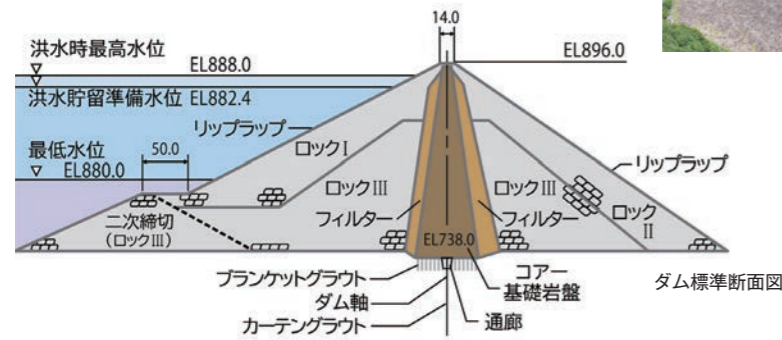


### 奈良俣ダム建設事業

奈良俣ダムは、平成3年3月に群馬県北部の利根川の最上流部にある檜俣(ならまた)川に建設された多目的ダムです。洪水調節や都市用水の供給などを担っています。



奈良俣ダム  
(提供：独立行政法人 水資源機構)



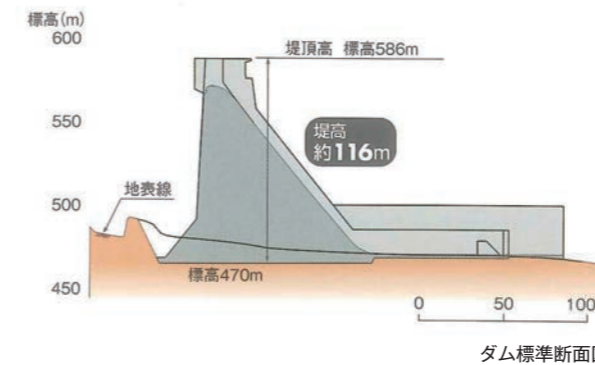
ダム標準断面図

### ハツ場ダム建設事業

ハツ場ダムは、令和2年3月に群馬県にある利根川水系吾妻川に完成した多目的ダムで、洪水調節や都市用水の供給などを担っています。



ハツ場ダム  
(提供：国土交通省関東地方整備局)



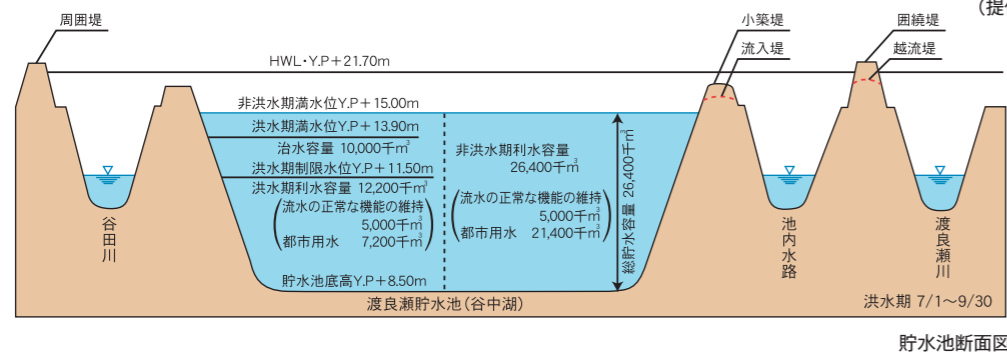
ダム標準断面図

### 渡良瀬遊水池総合開発事業

渡良瀬遊水池は、栃木、群馬、埼玉、茨城4県にまたがる日本最大の遊水池で平成2年に概成しました。利根川水系渡良瀬川、思川、巴波(うずま)川の3河川が流入し、遊水池のすぐ下流で利根川と合流しています。約33km<sup>2</sup>におよぶ面積を活かして洪水を防ぐとともに、都市用水を確保する役割を担っています。



渡良瀬遊水池  
(提供：国土交通省関東地方整備局)



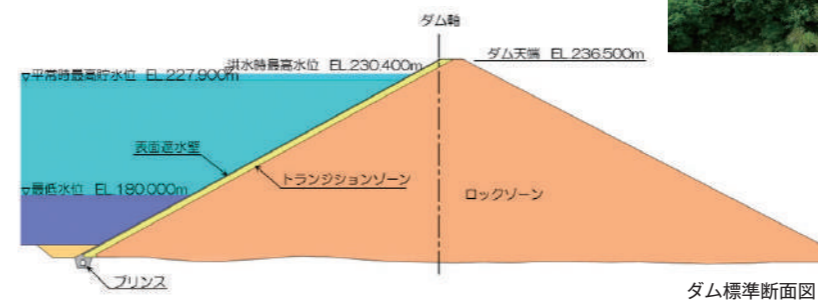
貯水池断面図

### 思川開発事業

思川開発事業は、栃木県にある利根川水系思川の支川南摩川に南摩ダムを建設して洪水調整を行うとともに、周辺の黒川、大芦川を導水路で連絡し水量調整を図り、都市用水の供給などを行う事業です。令和6年度に工事が完成する予定です。



南摩ダム完成予想図  
(提供：独立行政法人 水資源機構)



ダム標準断面図



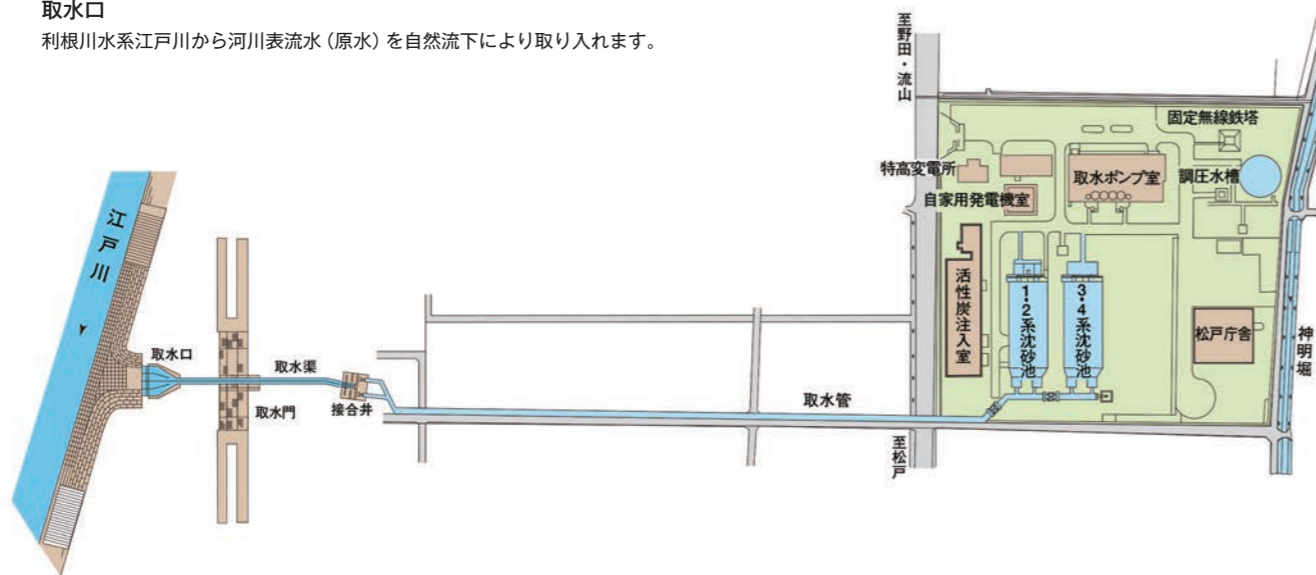


## 第 2 節 ■ 施設概要

### ■ 取水口と接合井



**取水口**  
利根川水系江戸川から河川表流水（原水）を自然流下により取り入れます。



**取水門**  
洪水時の取水流量の調節や水質異常時の取水停止のためのゲート開閉を行う施設で浄水場から遠隔操作できます。



**取水門ゲート開閉装置**



**接合井**  
取水口から取水した原水の流量等を調節します。



**接合井 建物**





## ■ 取水・導水施設

原水は、利根川水系江戸川の河口から約25km上流にある取水口から取水し、約400m離れた取水場の沈砂池で砂を沈降させ、取水ポンプで約5km離れた浄水場へ送ります。



### 北千葉取水場

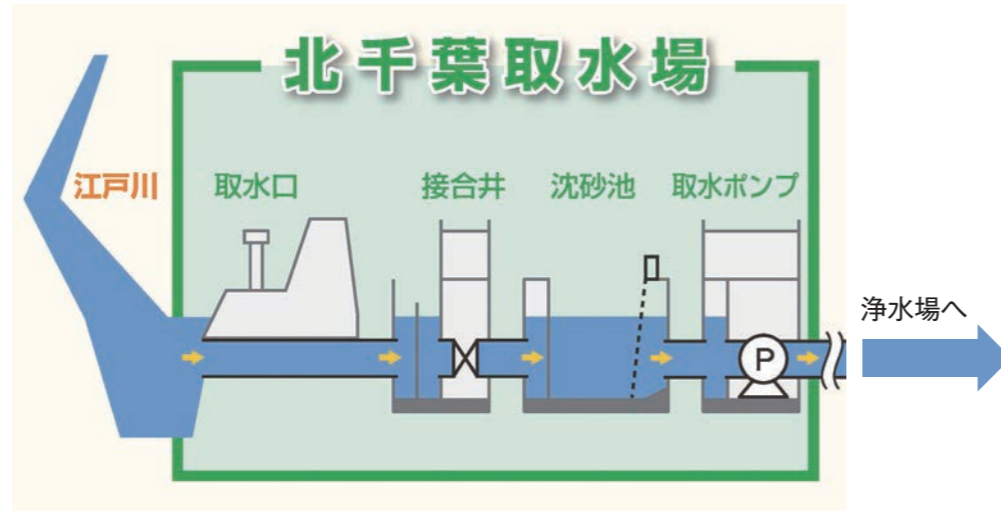
所在地：松戸市七右衛門新田 539-2 番地  
敷地面積：30,473㎡

施設名	構造・寸法	数量
取水口	幅 20.0m (5.0m × 4 連) 取入れ水深 1.186m RC造	1 式
取水門	径間 2.3m × 呑口高 2.7m 鋼製ローラーゲート 電動ワイヤーロープ巻取式	2 門
取水渠	幅 2.3m × 高さ 2.7m × 長さ 127m RC造	2 連
接合井	幅 7.8m × 長さ 9.1m × 有効水深 3.2m 有効容量 217㎡ RC造	2 井
取水管	φ 3,200mm鋼管	405m
沈砂池	幅 9.0m × 長さ 45.0m × 有効水深 3.1m 有効容量 1,255㎡ RC造	4 池
活性炭注入棟	延床面積 2,014㎡ 地上 1 階 地下 1 階 SRC造	1 棟
活性炭注入設備	乾式 (乾燥粉末活性炭) 貯留容量 450㎡ (150㎡ × 3 槽)	1 式
原水 pH 調整設備	濃硫酸・希釈注入式 貯留容量 40㎡ (20㎡ × 2 槽)	1 式
取水ポンプ棟	延床面積 2,985㎡ 地上 2 階 地下 2 階 SRC造	1 棟
取水ポンプ設備	立軸片吸込渦巻ポンプ 99.7㎡/分 × 20m × 4 台 49.85㎡/分 × 20m × 2 台	1 式
調圧水槽	有効容量 483㎡ PC造	1 箇所
特高受変電設備	受電 66kV 常用・予備 2 回線受電 ガス絶縁開閉装置	1 式
自家発電機棟	延床面積 470㎡ 地上 1 階 RC造	1 棟
自家発電設備	ガスタービンエンジン 2,500kVA × 1 台	1 式
導水管	φ 2,400mm 鑄鉄管・鋼管	4,951m





浄水フロー図  
(北千葉取水場)



**活性炭注入設備**  
水質事故による水質異常時や河川表流水(原水)の水質状況に応じて異臭味等の原因物質を除去するため粉末活性炭を注入します。



**取水ポンプ電動機**



**松戸庁舎**  
企業団の総務部各室の事務室が配置されています。



**特高受変電設備**  
66kVの特別高圧で受電した電気を6kVの高圧に変圧して取水場内に給電します。



**取水ポンプ**  
取水口から取り入れた原水を取水場から約5km離れた浄水場へ加圧して送ります。



**調圧水槽**  
導水管内の流量が何らかの異常により急激に変化した際に起こる水撃作用による悪影響を緩和します。



**原水 pH 調整設備**  
凝集処理の効率向上を図るために必要に応じ濃硫酸を希釈注入しpHを調整します。



**沈砂池**  
取水口から原水とともに流入した粒子の大きな砂などを沈降して取り除きます。



**自家用発電設備**  
災害等で電力会社からの電源供給が途絶えた際に必要な電力を自前で賄うための発電装置で、取水場施設の1/2相当を2日間稼働させることができます。



**固定無線鉄塔**  
取水場と浄水場間を結ぶ固定無線設備(パラボラアンテナ)が設置され、浄水場から取水場内各施設を遠隔操作することができます。





## ■ 浄水施設

浄水場に送られてきた原水は着水井を経て、薬品混和池に入ります。ここで原水の濁質分を凝集させるための薬品を添加し、薬品沈澱池へ送って原水の濁りを沈澱させます。

そしてオゾン処理施設でオゾンの強力な酸化力により、異臭味やトリハロメタン等の原因となる有機物を分解し、さらに生物活性炭処理施設で分解した有機物を活性炭の吸着力と微生物の働きによって取り除きます。

その後、ろ過池でろ過し、塩素で消毒した浄水を浄水池で貯留します。



## 北千葉浄水場

所在地：流山市桐ヶ谷 130 番地

敷地面積：152,560㎡

施設名	構造・寸法	数量	
着水井	流入吹上減勢式 前方準円形 径 10.0m × 有効水深 5.7m 後方台形 幅 7.2 ~ 9.0m × 長さ 7.83m × 有効水深 6.7m 有効容量 785㎡ RC造	1 井	
薬品混和池	ポンプ拡散式 幅 4.0m × 長さ 11.3m × 有効水深 4.1m 有効容量 183㎡ RC造	4 池	
フロック形成池	水平う流式 幅 16.8m × 長さ 30.4m × 有効水深 4.1m 有効容量 1,736㎡ RC造	8 池	
薬品沈澱池	半上向流方式 前段横流式 後段傾斜管式 幅 30.0m × 長さ 43.8m × 有効水深 4.1m 有効容量 5,183㎡ 処理能力 71,800㎡/日 RC造	8 池	
中間ポンプ施設	中間ポンプ棟	延床面積 3,296.75㎡ 地上 1 階 地下 2 階 RC造	1 棟
	中間ポンプ井	6,000㎡ × 2 池 全体 12,000㎡ 有効水深 5.9m	2 池
	中間ポンプ設備	横軸両吸込渦巻ポンプ 129.4㎡/分 × 22m × 4 台	1 式
オゾン処理施設	オゾン棟	延床面積 3,369.64㎡ 地上 2 階 地下 1 階 RC造	1 棟
	オゾン発生装置	円筒多管水冷式 無声放電方式 オゾン発生量 12kgO <sub>3</sub> /h オゾン濃度 35g/Nm <sup>3</sup>	4 台
	オゾン接触池	下向管方式 接触水深 47.0m 内径 4.7m 外径 7.1m RC造	4 池
生物活性炭処理施設	生物活性炭処理棟	延床面積 1,253.56㎡ 地上 1 階 RC造	1 棟
	生物活性炭吸着池	自然平衡型 吸着池面積 78.1㎡ (14.2m × 5.5m) ろ過速度 線速度 240m/日 (最大) 空間速度 5.0hr <sup>-1</sup> RC造	32 池
急速ろ過池	単層重力式 自己逆洗型水位平衡サイフォン式 幅 11.0m × 長さ 12.3m × 有効水深 1.525m ろ過面積 100.9㎡ ろ過速度 120m/日 処理能力 11,965㎡/日 RC造	48 池	
塩素混和池	上下う流式 幅 4.35m × 長さ 8.8m × 有効水深 4.0m 有効容量 196㎡ RC造	4 池	
浄水池	水平う流式 幅 33.6m × 長さ 72.3m × 有効水深 5.4m 有効容量 11,596㎡ RC造	4 池	
中央管理本館	延床面積 6,872㎡ 地上 3 階 SRC造 事務室、中央管理室、水質試験室、PR ホール等	1 棟	
電気計装設備	計算制御設備、遠方監視制御設備等	1 式	
薬品注入館	延床面積 3,188㎡ 地上 1 階 地下 1 階 RC造	1 棟	
薬品注入設備	自然流下注入方式 次亜塩素酸ナトリウム 貯留容量 600㎡ (200㎡ × 3槽) ポリ塩化アルミニウム 貯留容量 510㎡ (170㎡ × 3槽) 液体苛性ソーダ 貯留容量 219㎡ (73㎡ × 3槽)	1 式	
高架水槽	有効容量 270㎡ 高さ 42.4m RC造	1 槽	
特高受変電設備	受電 154kV 平行 2 回線受電 ガス絶縁開閉装置	1 式	
自家用発電機棟	延床面積 845㎡ 地上 1 階 RC造	1 棟	
自家用発電設備	ガスタービンエンジン 4,000kVA × 2 台	1 式	
排水池	幅 12.0m × 長さ 27.0m × 有効水深 4.6m 有効容量 1,435㎡ RC造	2 池	
	汚泥移送ポンプ 3.517㎡/分 × 30.5m × 2 台 着水返送ポンプ 17.1㎡/分 × 32.5m × 3 台	1 式	





中央管理本館（流山庁舎）

企業団の技術部各室の事務室、中央管理室、水質試験室、PR ホール等が配置されています。



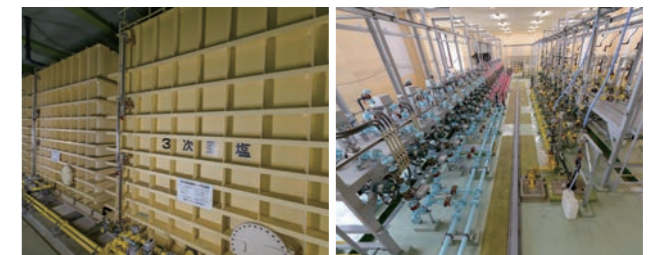
高架水槽

ろ過池のろ過砂及び生物活性炭処理施設の粒状活性炭の洗浄用水、浄水場内の飲用水等として利用するための水槽が上部に設置されています。また、屋上には取水場と結ぶ固定無線設備(パラボラアンテナ)が設置されています。



薬品注入館

浄水用薬品である凝集剤 (PAC)、アルカリ剤 (苛性ソーダ、消毒剤 (次亜塩素酸ソーダ)) を貯蔵し、注入します。



薬品貯留槽

薬品注入設備

薬品注入館内に貯蔵している浄水用薬品を自然流下で注入します。配管は薬品ごとに色分けされています。

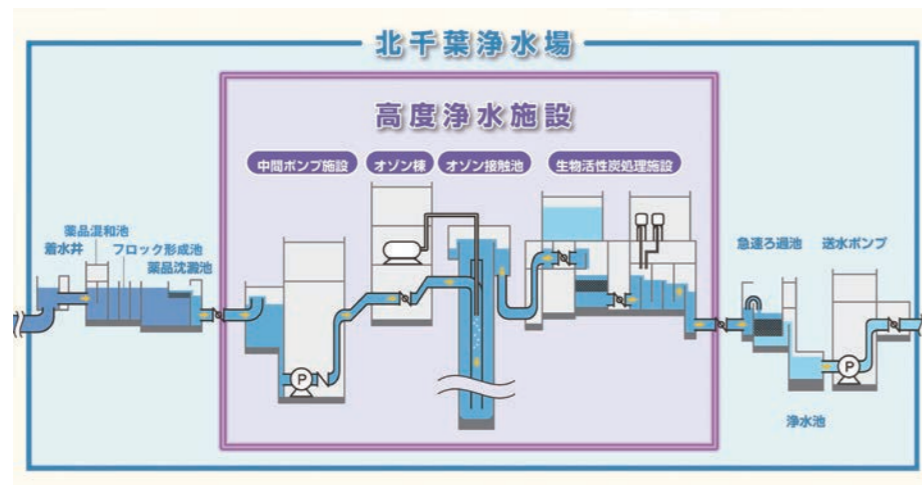


薬品沈澱池

フロック形成池で粒を大きくした濁質分 (フロック) をゆっくり沈降させ、澄んだ水を中間ポンプ施設へ送ります。沈降した濁質分は排水処理施設に送り、濃縮・脱水してセメント原料等に再利用します。



浄水フロー図  
(北千葉浄水場)



着水井

導水管により取水場から圧送された原水の圧力を開放して浄水場に自然流下させます。



フロック形成池

原水中の濁質分を凝集するため薬品混合池で凝集剤を加えた原水を攪拌し、濁質分 (フロック) の粒を成長させます。攪拌には機械を使わない水平う流式を採用しています。





中間ポンプ施設

既存の浄水施設と高度浄水施設に水位高低差があるため、凝集沈澱池から流入した水を中間ポンプでオゾン処理施設へ圧送します。



中間ポンプ



生物活性炭処理施設

オゾン処理施設からの水を厚さ2mの粒状活性炭層に通してオゾンにより分解されたにおいのもとや有機物を除去します。屋上には太陽光パネルが設置され、発電した電力は高度浄水施設で利用しています。



生物活性炭処理施設屋上に設置された太陽光パネル



オゾン処理施設

中間ポンプで圧送された水にオゾンを注入し、オゾンの強力な酸化力によりにおいのもとや有機物を分解します。



オゾン発生装置

空気を原料にオゾンを生成します。

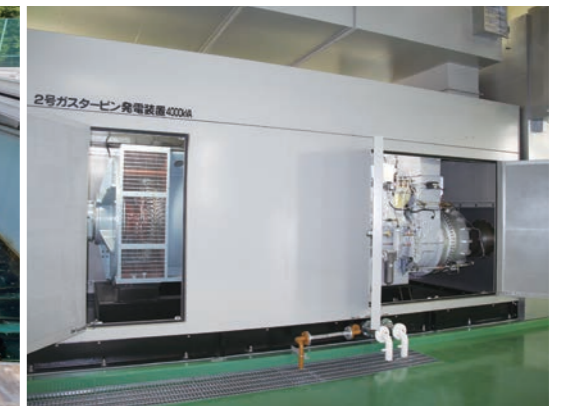
オゾン接触池内部の様子  
水中にオゾンガスを溶かしています。

急速ろ過池

生物活性炭処理施設からの水を砂ろ過層に通し、さらにきれいにして急速ろ過池の下にある浄水池に送ります。



急速ろ過池（覆蓋開放状態）



自家発電設備

災害等で電力会社からの電源供給が途絶えた際に必要な電力を自前で賄うための発電装置で、2台で浄水場施設の 1/2 相当を 2日間稼働させることができます。



特高受変電設備

154kV の特別高圧で受電した電気を 6kV の高圧に変圧して浄水場内に給電しています。







## ■ 排水処理施設

浄水処理工程で取り除かれた濁質分は排水処理施設で濃縮・脱水処理を行い、発生土はセメント原料や改良土原料として再利用しています。



排水処理施設管理棟



### 1次濃縮槽

沈澱池で沈降、排出した泥水等を長時間貯留して上澄み水と濃い泥水に分離します。



### 脱水装置

濃縮槽で濃縮した泥水を加圧して脱水し、泥（発生土）はセメント原料などに再利用します。また、絞った水分は着水井に送り再利用します。

施設名	構造・寸法	数量
管理棟	延床面積 5,933㎡ 地上3階 RC造	1棟
分配槽	幅 5.0m×長さ 19.0m×有効水深 4.0m 有効容量 380㎡ RC造	2池
1次濃縮槽	幅 20.0m×長さ 20.0m×有効水深 5.0m 有効容量 2,000㎡ RC造×4池	6池
	幅 22.0m×長さ 22.0m×有効水深 5.0m 有効容量 2,400㎡ RC造×1池	
	幅 19.0m×長さ 19.0m×有効水深 5.0m 有効容量 1,800㎡ RC造×1池	
2次濃縮槽	幅 11.0m×長さ 11.0m×有効水深 5.0m 有効容量 605㎡ RC造	2池
脱水装置	横型加圧脱水機（無葉注）×8台	1式

## ■ 集中監視システム

取水から各構成団体受水槽への送水に至る水量や水質状況等の情報を集約し、適切な浄水用薬品の注入管理、水質のモニタリング管理、ポンプ操作による水量調整管理を遠隔操作で行うため、施設全体の情報を中央管理室で集中管理しています。中央管理室では24時間365日、職員が交替で勤務し運転管理を行っています。



中央管理室



### 魚槽の監視

河川表流水（原水）と浄水処理した水（浄水）を入れた水槽に飼育している金魚の様子をカメラで確認し、水質異常の有無を監視しています。



### 連続自動水質監視装置

接合井や構成団体受水槽等に自動水質計測機器装置を設置し、原水と浄水の水質状況を常時監視しています。





## ■ 送水施設

浄水場内でつくられた水道水は浄水池に貯留されて、送水ポンプにより各構成団体受水槽に送られています。



送水ポンプ棟



三輪野山調圧水槽



花井中継ポンプ場



中里中継ポンプ場

施設名	構造・寸法	数量
送水ポンプ棟	延床面積 6,131㎡ 地上2階 地下2階 RC造	1 棟
送水ポンプ設備	横軸両吸込渦巻ポンプ 100㎡/分×70m×5台	1 式
送水管路(支線含む)	φ 2,000 ~ φ 300mm	110,335 m
流山~柏線	φ 2,000 ~ φ 300mm	30,119 m
流山~我孫子線	φ 1,000 ~ φ 400mm	15,797 m
流山~関宿線	φ 900 ~ φ 300mm	29,737 m
船橋~ 習志野・八千代線	φ 1,000 ~ φ 500mm	13,352 m
沼南~我孫子線	φ 900 ~ φ 600mm	9,346 m
県水共有線 (県営水道共有施設)	φ 2,000 ~ φ 1,200mm	11,984 m

施設名	構造・寸法	数量
中継ポンプ場 及び 調整池	花井中継ポンプ場 横軸両吸込渦巻ポンプ 24.9㎡/分×58m×3台 ポンプ并有効容量 5,000㎡ RC造	2 箇所
	中里中継ポンプ場、調整池 横軸両吸込渦巻ポンプ 4.0㎡/分×60m×3台 自家発電設備(ガスタービン 375kVA×1台) 次亜生成装置 1式 調整池有効容量 10,000㎡ PC造	
調圧水槽	三輪野山調圧水槽 有効容量 1,145㎡ PC造	4 箇所
	南増尾調圧水槽 有効容量 1,578㎡ PC造	
	西初石調圧水槽 有効容量 236㎡ RC造	
	古和釜調圧水槽 有効容量 190㎡ PC造	

## ■ 県営水道共有施設

施設名	構造・寸法	数量
送水管	φ 2,000 ~ φ 1,200mm	11,984 m
沼南給水場	横軸両吸込渦巻ポンプ 79.4㎡/分×45m×3台 39.7㎡/分×45m×3台 配水池有効容量 53,400㎡ RC造 調整池有効容量 53,400㎡ RC造	1 式
北船橋給水場	横軸両吸込渦巻ポンプ 21.9㎡/分×35m×3台 ポンプ并有効容量 711㎡ RC造	1 式

## ■ 水管橋

常磐道水管橋(関宿線)	利根運河水管橋(関宿線)	久寺家水管橋(我孫子線)
管種・口径 / 鋼管 φ 900mm 全 長 / 36.5m 竣 工 / 昭和 58 年度 型 式 / コンクリート橋	管種・口径 / 鋼管 φ 700mm 全 長 / 114.3m 竣 工 / 昭和 49 年度 型 式 / トラス・パイプビーム	管種・口径 / 鋼管 φ 800mm 全 長 / 19.6m 竣 工 / 昭和 52 年度 型 式 / パイプビーム
坪井水管橋(習志野八千代線)	睦水管橋(八千代支線)	手賀大橋水管橋(沼南我孫子線)
管種・口径 / 鋼管 φ 1,000mm 全 長 / 23.4m 竣 工 / 平成 17 年度 型 式 / パイプビーム	管種・口径 / 鋼管 φ 800mm 全 長 / 19.05 m 竣 工 / 昭和 50 年度 型 式 / パイプビーム	管種・口径 / SUS 管 φ 900mm 全 長 / 415.0 m 竣 工 / 平成 9 年度 型 式 / 添架