

## ■水の浄化方法

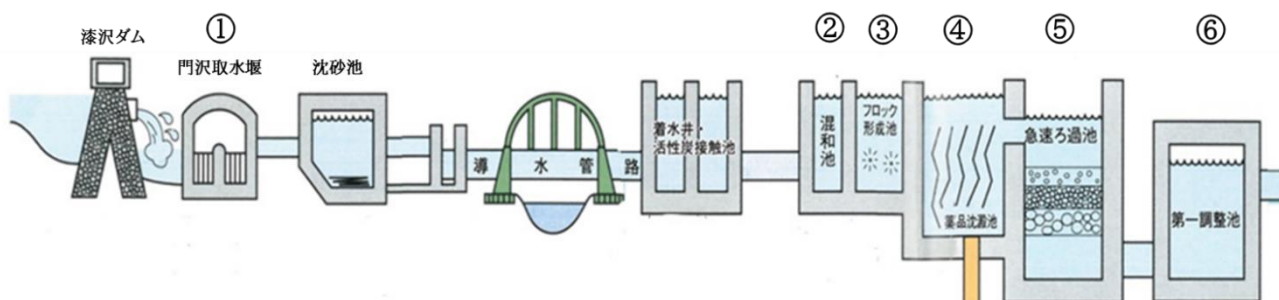
川の水や井戸の水を水道水として飲めるようにするためには、浄水場で水処理を行い、水の汚れを落とす必要があります。

加美町にある麓山浄水場では、一級河川鳴瀬川の水をきれいにして市町村の配水池に送っています。ここでは、麓山浄水場で水をきれいにする過程を紹介いたします。

### <麓山浄水場における水処理の流れ>

- ① 鳴瀬川の水を門沢取水堰（せき）で取水し、麓山浄水場に送ります。
- ② 浄水場に到着した水は混和池に送られ、凝集剤であるポリ塩化アルミニウム（PAC）を注入して、急速に攪拌（かくはん）することによって、水中の汚れをフロックと呼ばれる塊にします。
- ③ この水をフロック形成地でゆっくりと攪拌（かくはん）することによって、フロックをさらに大きく成長させることができます。
- ④ 大きく成長したフロックは薬品沈殿池で沈殿させ、澄んだ水（上澄水）だけを塩素処理して、急速ろ過池に送ります。
- ⑤ 急速ろ過池では、上澄水を特殊な砂でこして、濁りのない水にします。
- ⑥ ⑤の水に pH 調整と後塩素処理を行って調整池に貯め、市町村の各配水池に送水します。

#### [水処理工程の図]



①門沢取水堰



③フロック形成池



④薬品沈殿池



⑤急速ろ過池



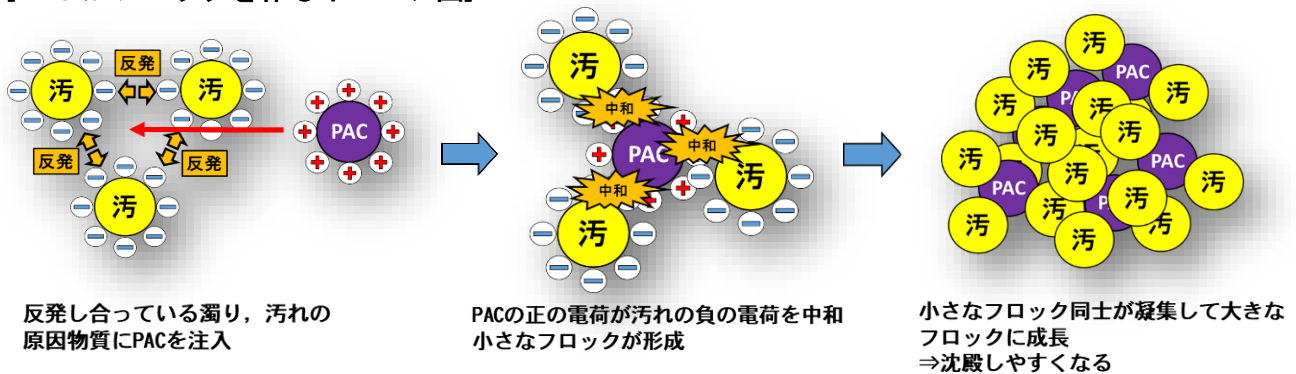
## <PAC がフロックを作るしくみ>

PAC とは、ポリ塩化アルミニウムのことであり、水中の濁り、汚れの原因物質を凝集して塊（フロック）を作る、凝集剤の一つです。ここでは、PAC がどのようにフロックを作るかを説明いたします。

水中の濁り、汚れの原因物質は負の電荷を帯びているため、それぞれの物質同士は反発し合っており、凝集しにくい状態にあります。そこで正の電荷を帯びた PAC を注入して攪拌（かくはん）することで、負の電荷を中和して、濁り、汚れの原因物質を小さなフロックにすることができます。さらに攪拌（かくはん）を続けることによって小さなフロック同士が凝集し、大きなフロックに成長し、沈殿しやすくなります。

また、最適な PAC の量は水中の濁り、汚れの原因物質の量だけでなく、水温や pH などによっても変化します。そこで、ジャーテストと呼ばれる試験を行うことによって最適な PAC の量を決定しています。ジャーテストは浄水場で行う水処理をビーカー内で簡易に行う試験であり、ビーカー内でのフロックの出来具合やフロックの沈み具合を見ることによって PAC の量を定めることができます。

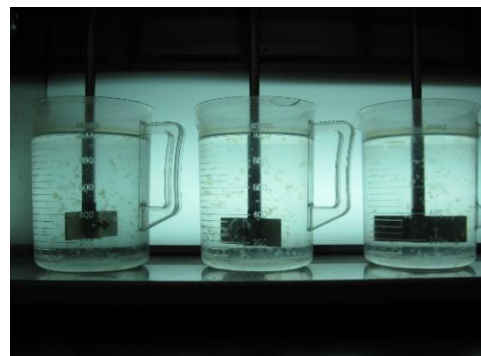
[PAC がフロックを作るイメージ図]



[ジャーテスト写真]



各ビーカーに異なる量のPACを注入して、攪拌、静置します。



各ビーカーのフロックの出来具合やフロックの沈み具合を比較して、最適なPACの量を決めます。



## ■企業局の施設紹介 (仙台北部工業用水道事業 濁度低減水処理施設)

＜仙台北部工業用水道で令和3年度から新たに「濁度低減水処理施設」が稼働中です！＞

### 1. 工業用水道事業とは？

宮城県では、産業活動に不可欠な「工業用水」をユーザーに配水する工業用水道事業を運営しています。工業用水は上水道よりも安価で、機器の洗浄や機械の冷却など様々な用途に使うことができます。

県では3つの工業用水道事業を運営していますが、このうち、仙台北部工業用水道事業では仙台北部中核工業団地や大和流通・工業団地をメインに、大崎市、大和町、大衡村に立地する17社のユーザー（令和4年1月時点）の皆様にご利用いただいております。令和3年5月から「濁度低減水処理施設」が稼働しています。

### 2. 濁度低減水処理施設の建設経緯について

仙台北部工業用水道は加美町にある漆沢ダムを水源としており、漆沢ダムから鳴瀬川に放流された河川水を取水し、ゴミや土砂を除去したのち工業用水としてユーザーへ配水しています。

各ユーザーは、用途に応じて工業用水を更にきれいにして使用していますが、近年では、豪雨などの影響により、一時的に濁度（濁りの程度）が高い状態で工業用水を配水してしまうことが課題でした。

そこで、平成30年度から工事を開始し、総事業費約12億円をかけ、令和3年度に濁度低減水処理施設が完成しました。



### 3. 処理施設のしくみ

濁度低減水処理施設は加美町の麓山浄水場内に建設されており、濁度が高いときに濁度低減処理を行っています。

施設内では、混和池へ流れてきた水に薬品を注入・攪拌（かくはん）し、水中の小さな塵や土砂の集合体であるフロックを形成させます。その後、フロック形成池内（写真①）で水を上下に動かしながら流し、フロックを大きく成長させます。そして、沈殿池（写真②）で成長したフロックを自重により沈めて、フロックを取り除いた処理水をユーザーへ配水しています。本施設は高濁度時の運転に限られているため、上水道施設と比べて機械可動部が少なく、省エネルギーな設計になっています。

県では、これからも工業用水の安定供給に努め、地域経済の発展に寄与してまいります！

## ■福島県沖地震による災害復旧工事について

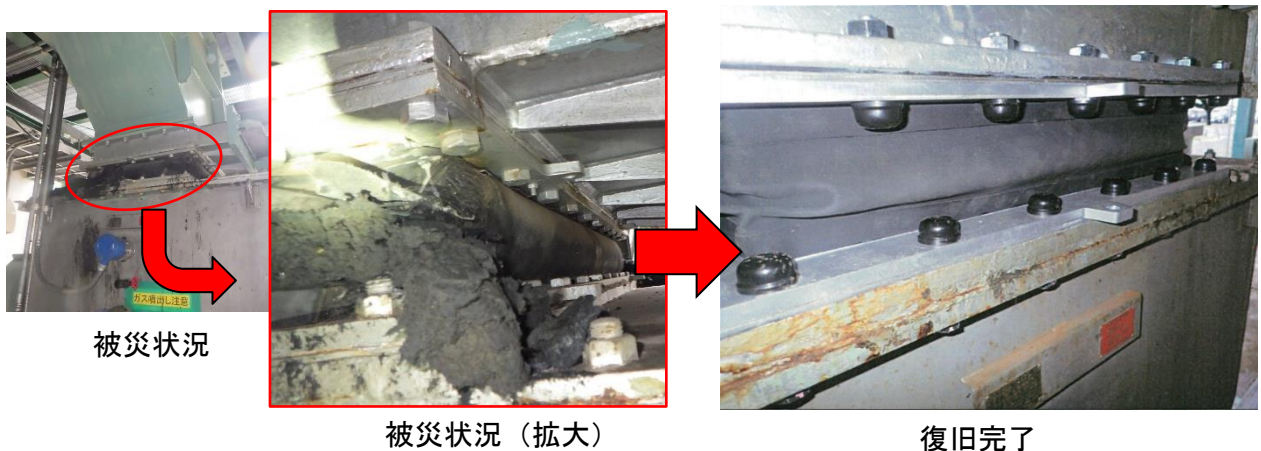
### <仙塩浄化センターの災害復旧工事の完成>

令和3年2月13日23時8分に福島県沖の深さ約55kmを震源とした、マグニチュード7.3の地震が発生し、宮城県では最大震度6強を観測しました。中南部下水道事務所が所管する仙塩浄化センターでは、機械設備や電気設備が被災したため、災害復旧工事を行いました。

#### 【汚泥焼却施設の被災復旧状況】

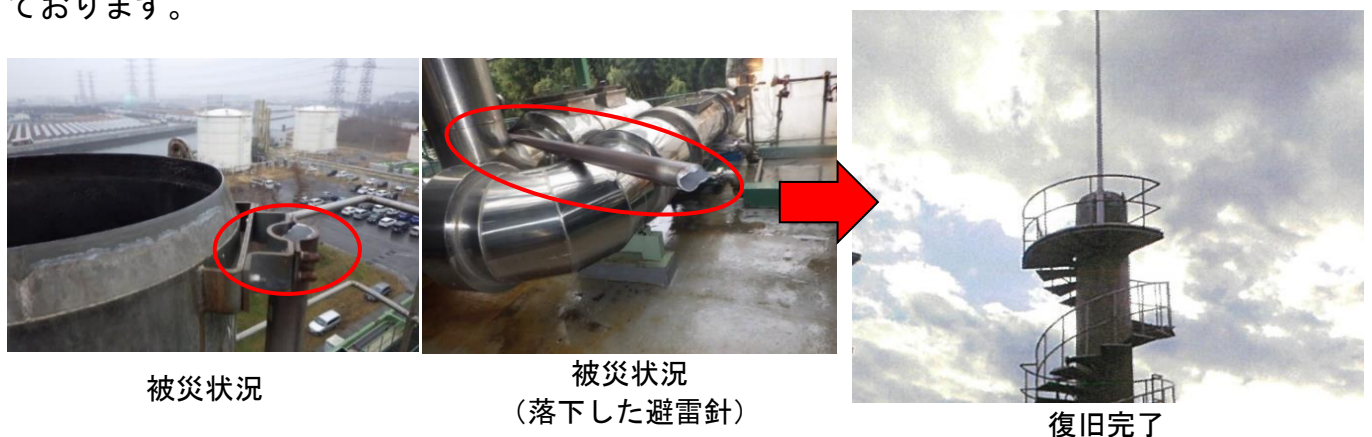
汚泥を濃縮して脱水したケーキ状のかたまり（脱水ケーキ）を移送するケーキ投入ポンプにおいて、当該機械が稼働する際の微振動を抑える伸縮継手が破損し、ベロー<sup>※</sup>が破れ、脱水ケーキが外へ漏洩する被害が発生しました。現在は、被災前と同等の部品を取り付けて復旧しております。

（※ ベローとは、大きな可動性を特徴とする構造部のこと。当該部品では、合成ゴムを使用している。）



#### 【煙突避雷針の被災復旧状況】

焼却施設の煙突に設置されている避雷針がブラケットの固定部より折損し20m程落下する被害が発生しました。避雷針は、落雷による被害から設備を保護するために設置しており、アルミ材の製作品で長さ6m程のものです。現在は、被災前と同等の部品を取り付けて復旧しております。



その他、汚泥焼却炉のクラック（ひび割れ）の発生や受変電設備の断路器の変形等の被害が発生しましたが、全て復旧が完了しております。

【第29号編集担当・お問い合わせ先】

公営事業課総務班（事務局）

電話：022-211-3413

E-mail：kigyo@pref.miyagi.lg.jp

【企業局の情報はこちら】

【メビウスのバックナンバーはこちら】

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/16.html>

<https://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kigyo/mebius-alchive.html>