

石狩西部の水



石狩西部広域水道企業団

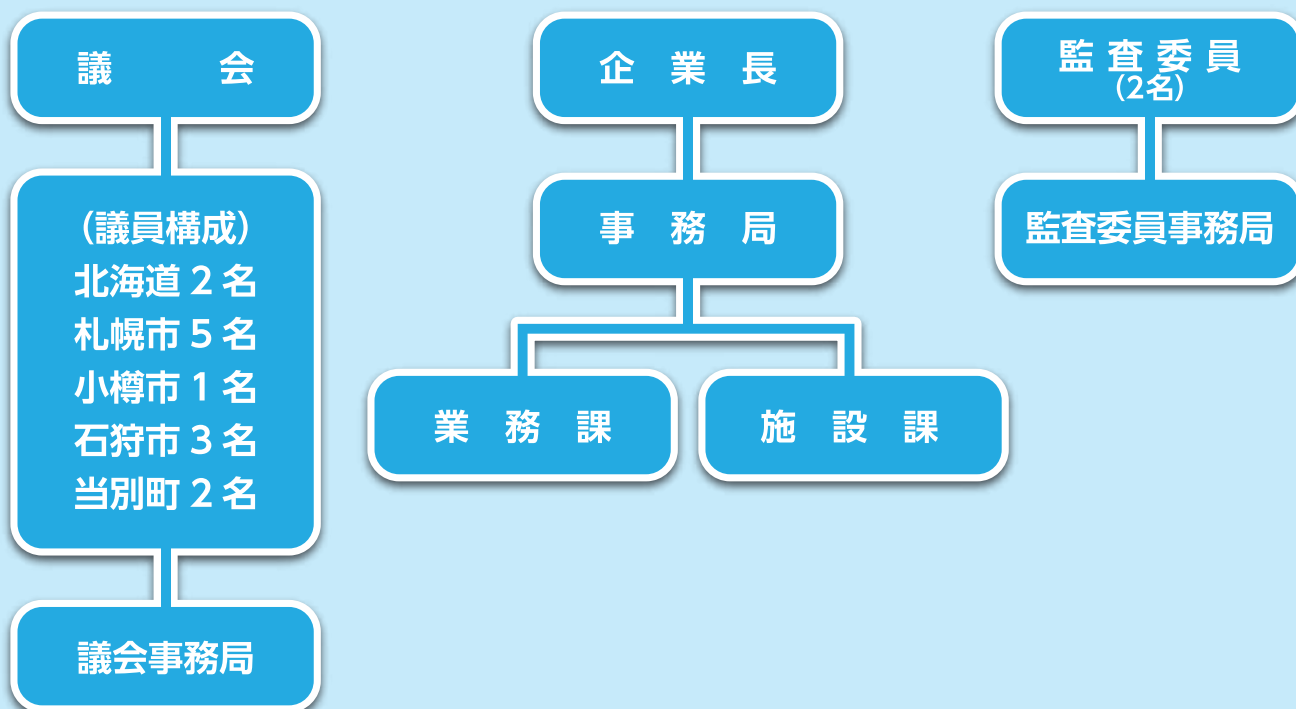
● 企業団の概要

道央地域の石狩西部圏域のうち札幌市、小樽市（石狩湾新港地域）、石狩市及び当別町においては、人口の集中、諸産業の集積、石狩湾新港の開発等により、その水需要量の増加が見込まれております。

このため、長期的な需要を見通した水源開発及び広域的な視野に立った水道施設の整備を進めることを目的として、平成4年3月に北海道、札幌市、小樽市、石狩市及び当別町で構成する石狩西部広域水道企業団を設立し、同年4月には札幌市、小樽市、石狩市及び当別町の3市1町に水道用水の供給を行うため、水道法の規定に基づく水道用水供給事業の認可を得て創設事業に着手してきたところです。

平成24年度までに水源となる当別ダム、取水施設、導水施設、浄水施設及び送水施設が完成し、平成25年4月から小樽市、石狩市及び当別町へ水道用水の供給を開始しています。

● 組織図



事業の概要

石狩西部広域水道企業団における水道用水供給事業は、給水対象である札幌市、小樽市（石狩湾新港地域）、石狩市及び当別町に一日最大77,800立方メートル（目標年度：平成47年度）の水道用水を供給するものであり、水道施設は、貯水施設である当別ダム、ダム一体型の取水施設、導水管、管理本館、浄水処理棟などの浄水施設、分水施設（5箇所）、延長約54キロメートルの送水管を整備するものです。

第1期創設事業は平成24年度で終了し、小樽市、石狩市及び当別町に水道用水の供給を開始し、平成32年度から36年度の第2期事業（予定）終了後に札幌市を含む3市1町へ供給することとしています。

計画目標年度	平成47年度	
給水対象	札幌市、小樽市（石狩湾新港地域）、石狩市、当別町	
計画取水量	一日最大	85,500 m ³
計画供給量	一日最大	77,800 m ³
	札幌市	44,000 m ³
	小樽市	3,100 m ³
	石狩市	21,100 m ³
	当別町	9,600 m ³
工期	第1期	平成4～24年度
	第2期	平成32～36年度

施設名	施設概要
貯水施設	当別ダム
取水施設	ダム一体型取水塔
導水施設	導水管：ダクタイル鋳鉄管 φ1,000、φ1,200
浄水施設	急速ろ過方式＋粒状活性炭処理
送水施設	送水管：ダクタイル鋳鉄管 φ250～1,800 ポンプ施設、河底横過トンネル等
分水施設	5箇所（当別、石狩花川、石狩新港、小樽、札幌）

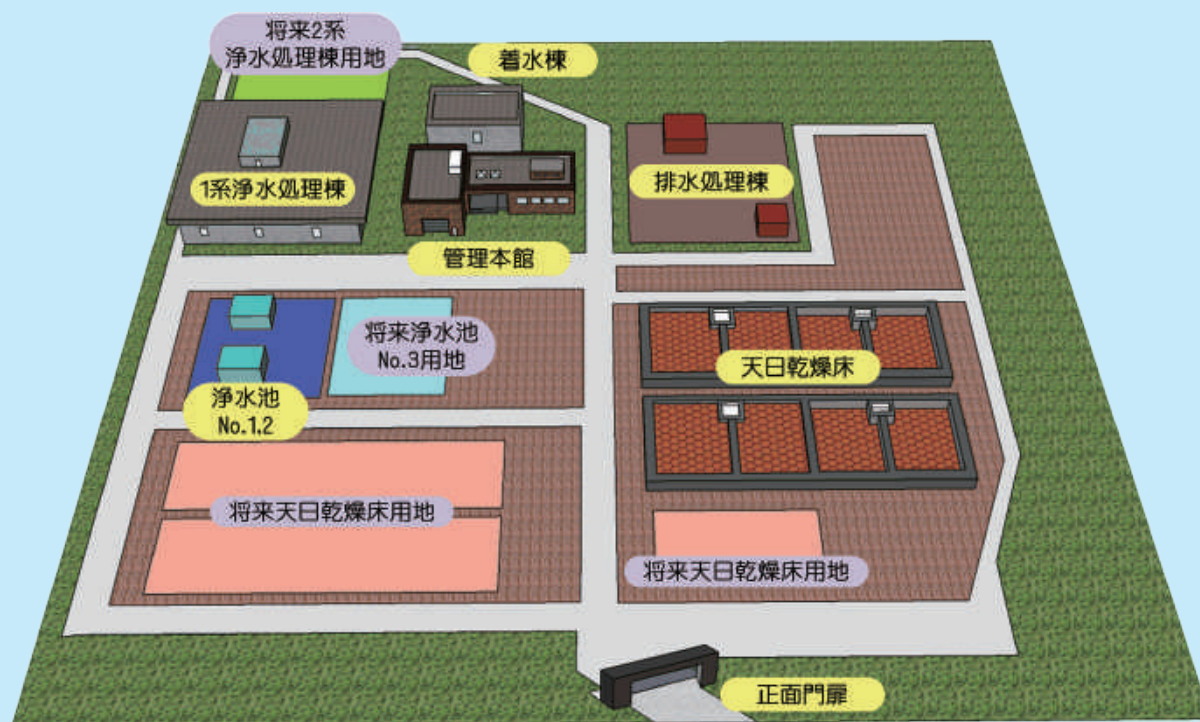
当別浄水場

当別ダムを水源としたダム一体型の取水施設により導水し、水道法の水質基準に適合する水質を確保するため、苛性ソーダ、ポリ塩化アルミニウム（以下 PAC といいます）、次亜塩素酸ナトリウムを用いて濁質の除去、pH の調整、消毒等の処理を実施します。

また、水源地域の地質的な特徴として、自然由来の有機物であるフミン質を多く含み色度も高くなる傾向であることから、より安全で良質な水をお届けするために粒状活性炭による高度浄水処理を行っています。



当別浄水場 配置図



管理本館

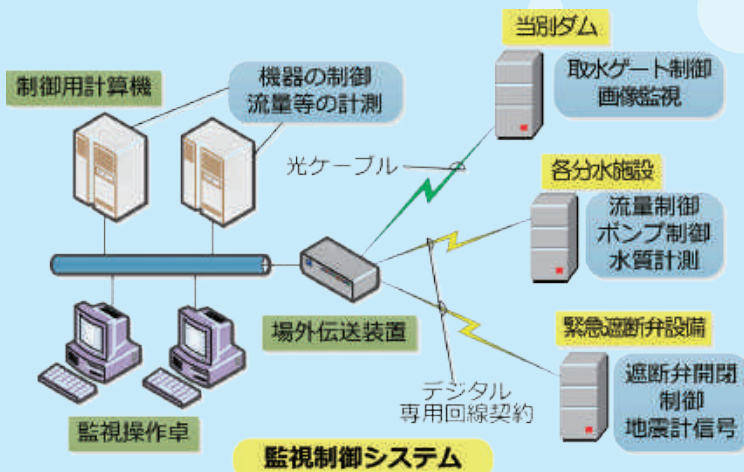
管理本館の主な設備として、1階には受変電設備、自家用発電設備、計算機室、浄水プロセスを監視制御する管理室、水質試験室があり地下1階には薬品貯蔵槽、消火ポンプ設備を設置しています。



管理室



浄水場から当別ダム取水施設や分水施設などの場外施設までの運転管理を24時間体制で行っています。



薬品貯蔵室



年間を通して室温が安定している管理本館地下に薬品を貯蔵します。

- PAC 14.1m³×2槽
- 苛性ソーダ 9m³×2槽
- 次亜塩素酸ナトリウム 4.2m³×2槽

水質試験室

水質試験室では、各プロセス水の濁度、色度、pH、残留塩素、マンガン等を定時間毎に測定をしています。



自家用発電設備



停電時には、浄水場の電力を賄う発電設備です。

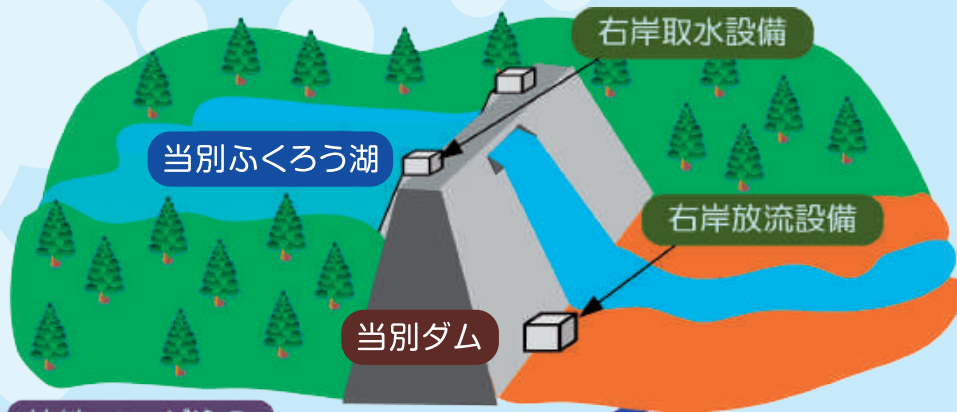
- ガスタービン発電装置 出力：625KVA
- 地下タンク 10KL 燃料は灯油

バイオアッセイ



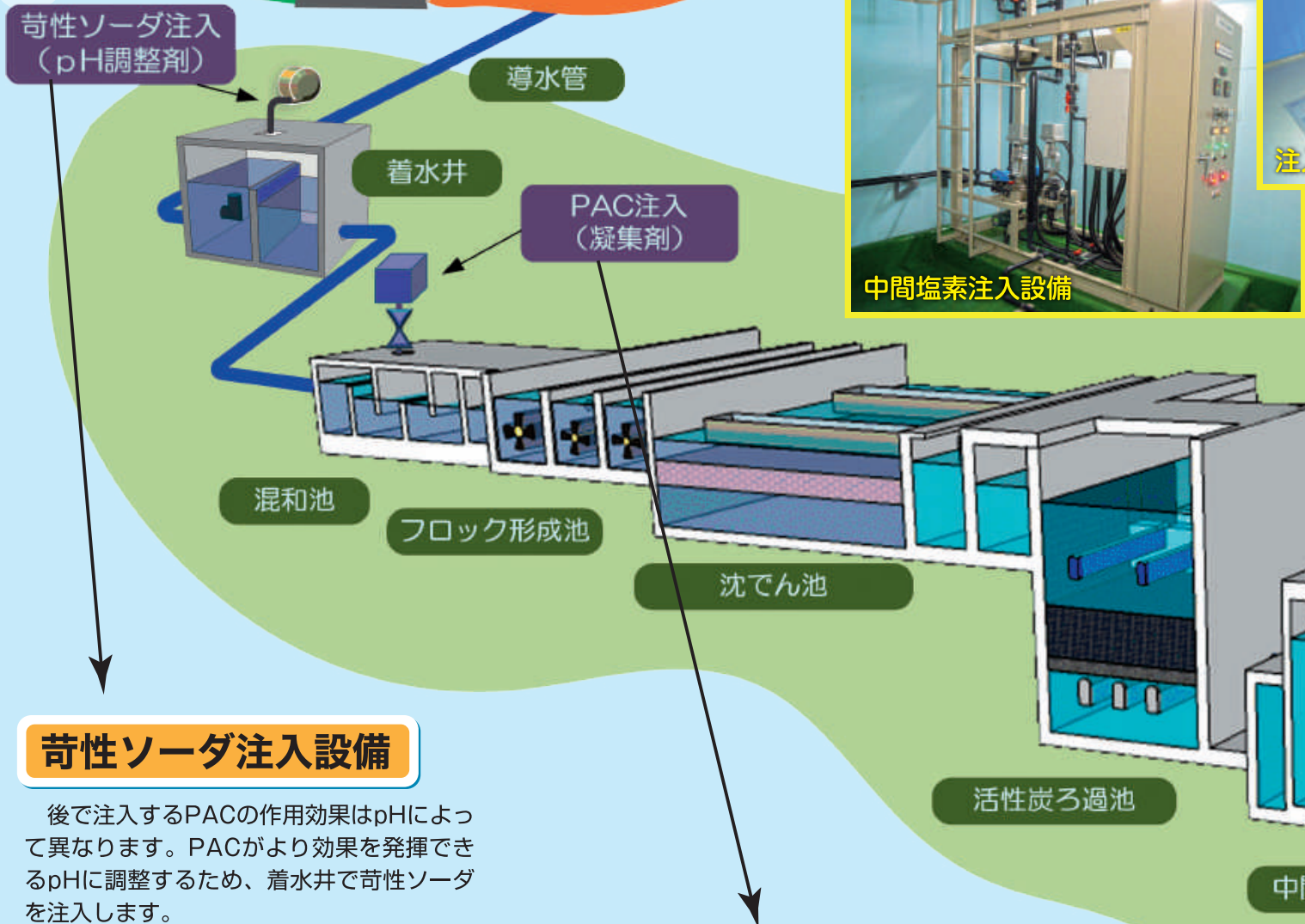
ヤマメ
山女魚で原水の毒物監視を行っています。
毒物が原水に入り込むと、魚が反応してあばれ、センサーで検知し管理室に警報を発します。

ダムから浄水池ま (浄水処理に必要な



中間塩素注入設備

急速ろ過池のろ過砂 (マンガン砂) により原水のために、ろ過池前で塩素を注入します。



苛性ソーダ注入設備

後で注入するPACの作用効果はpHによって異なります。PACがより効果を発揮できるpHに調整するため、着水井で苛性ソーダを注入します。



苛性ソーダ注入機



注入点

PAC 注入設備

原水中の濁りや色などを大きな塊 (フロック) にし、沈でん池で除去しやすくするために、混和池に PAC を注入します。



PAC 注入設備

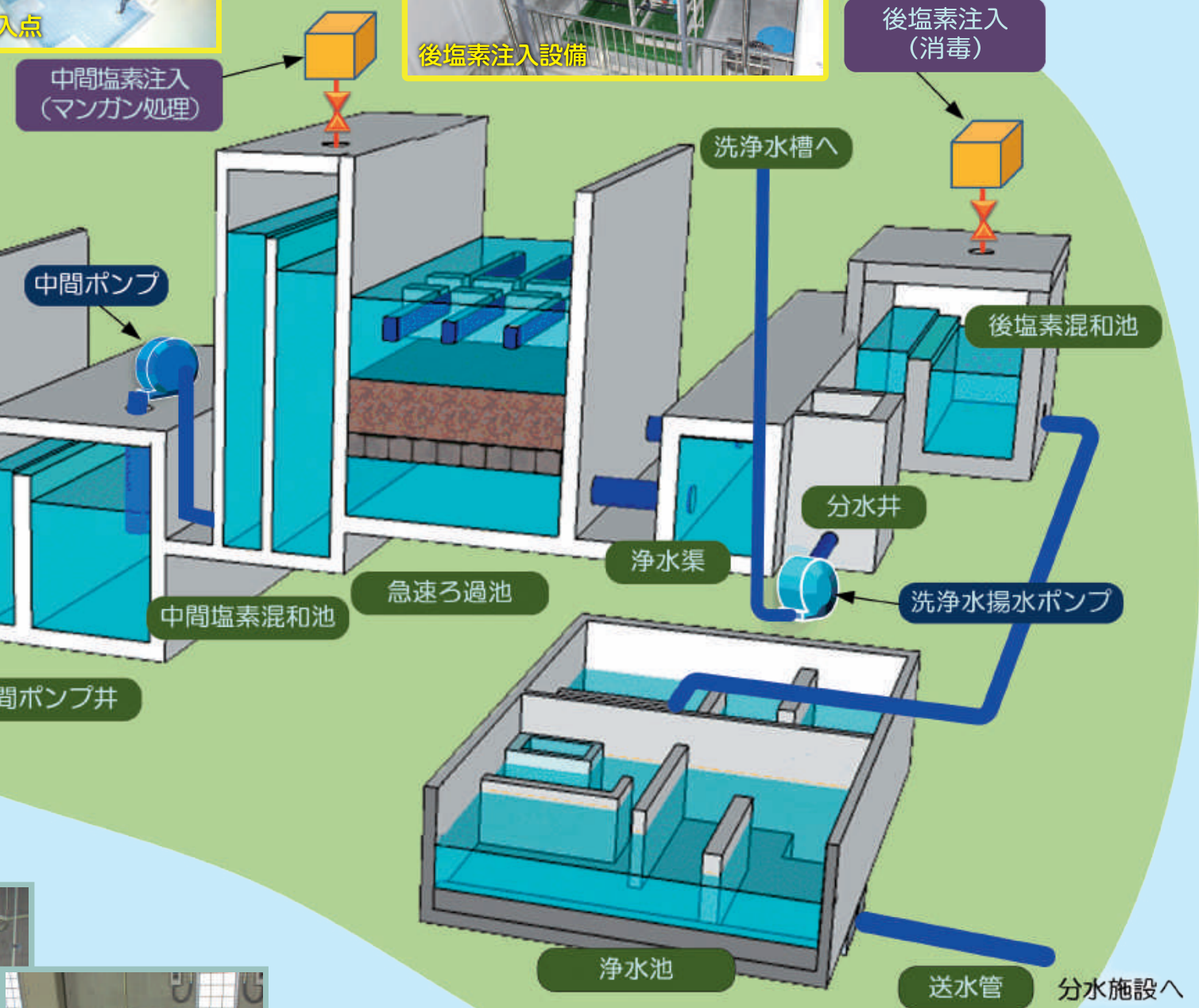
での水の流れ

薬品注入設備概要)

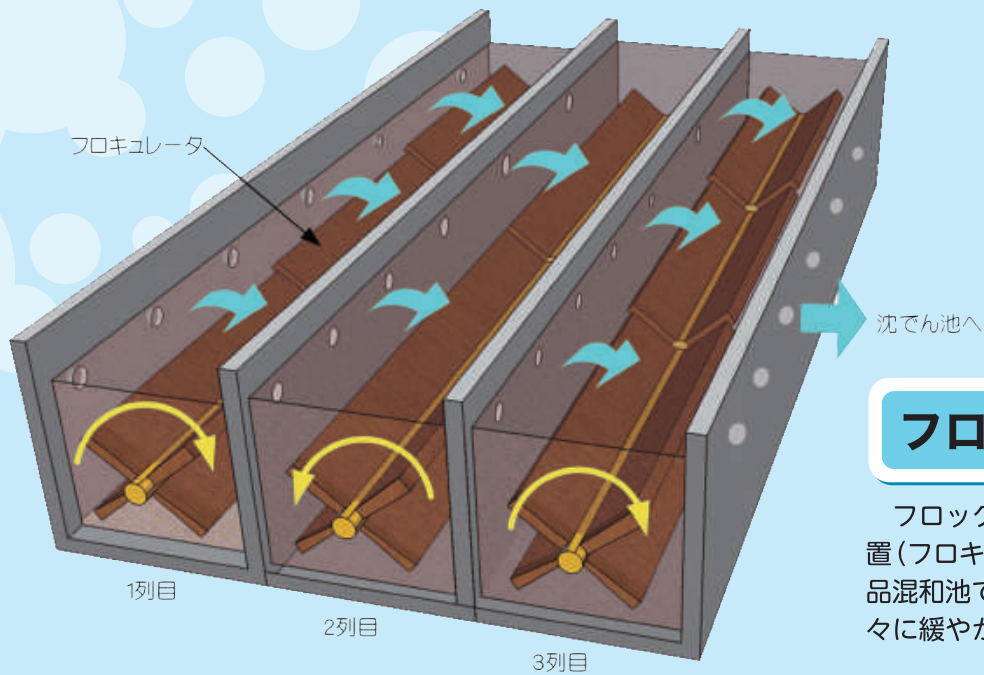
後塩素注入設備

ろ過した水を消毒し、浄水場以降での細菌による汚染などを防ぐために、浄水池前で塩素を注入します。

水中のマンガンを除去



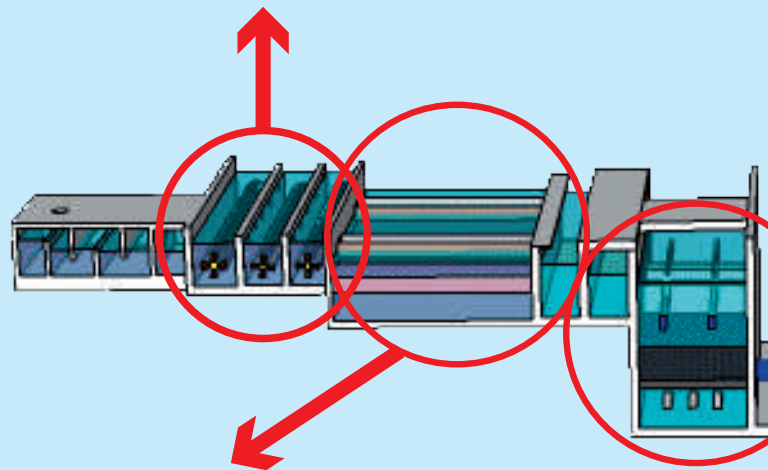
浄水処理棟の



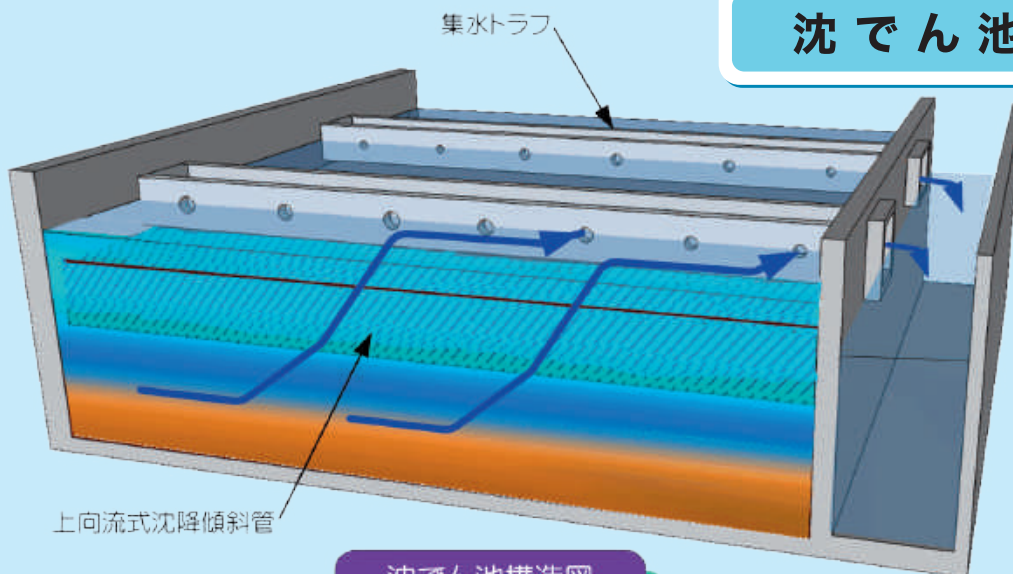
フロック形成池構造図

フロック形成池

フロック形成池には、フロート式横型緩速攪拌装置（フロキュレータ）を直列に3基設置しており、薬品混和池で凝集剤（PAC）が急速攪拌された水を徐々に緩やかに攪拌し、良質なフロックを形成します。



沈でん池

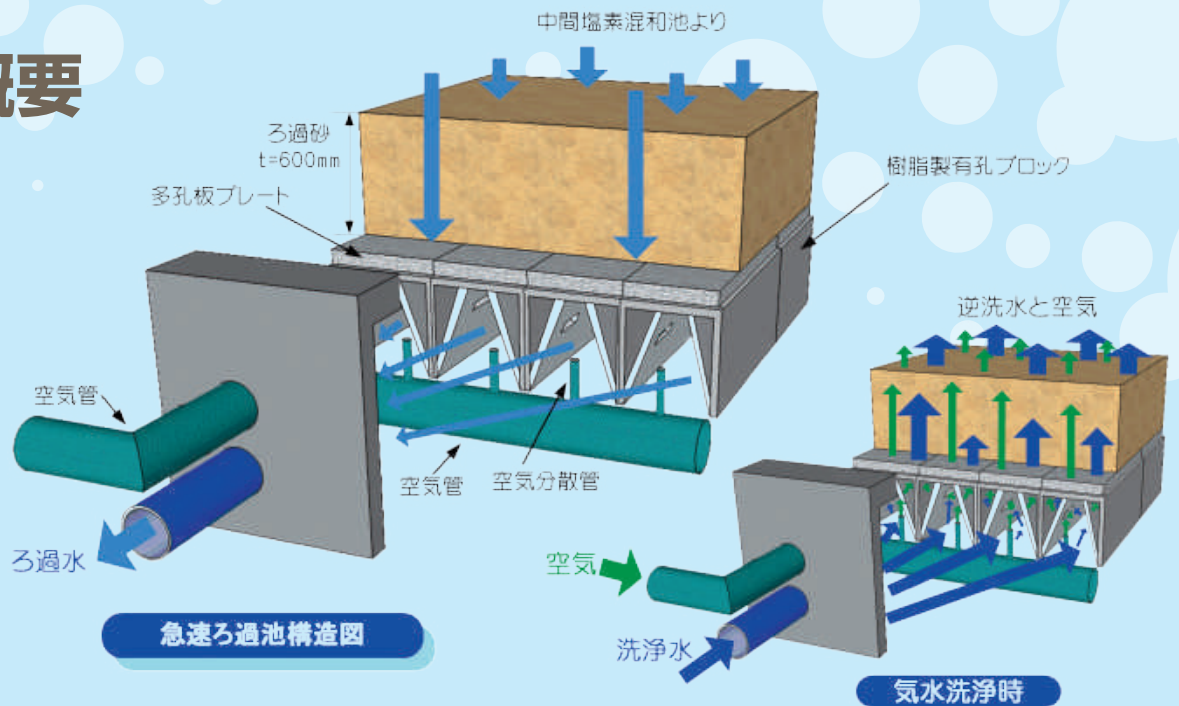


沈でん池構造図

沈でん池には、フロックの沈降を促進させるための装置を設置しています。

当別浄水場では水の流れが上向式のクロス式自立角型モジュール構造の沈降傾斜管を採用しています。

主な池の概要



急速ろ過池

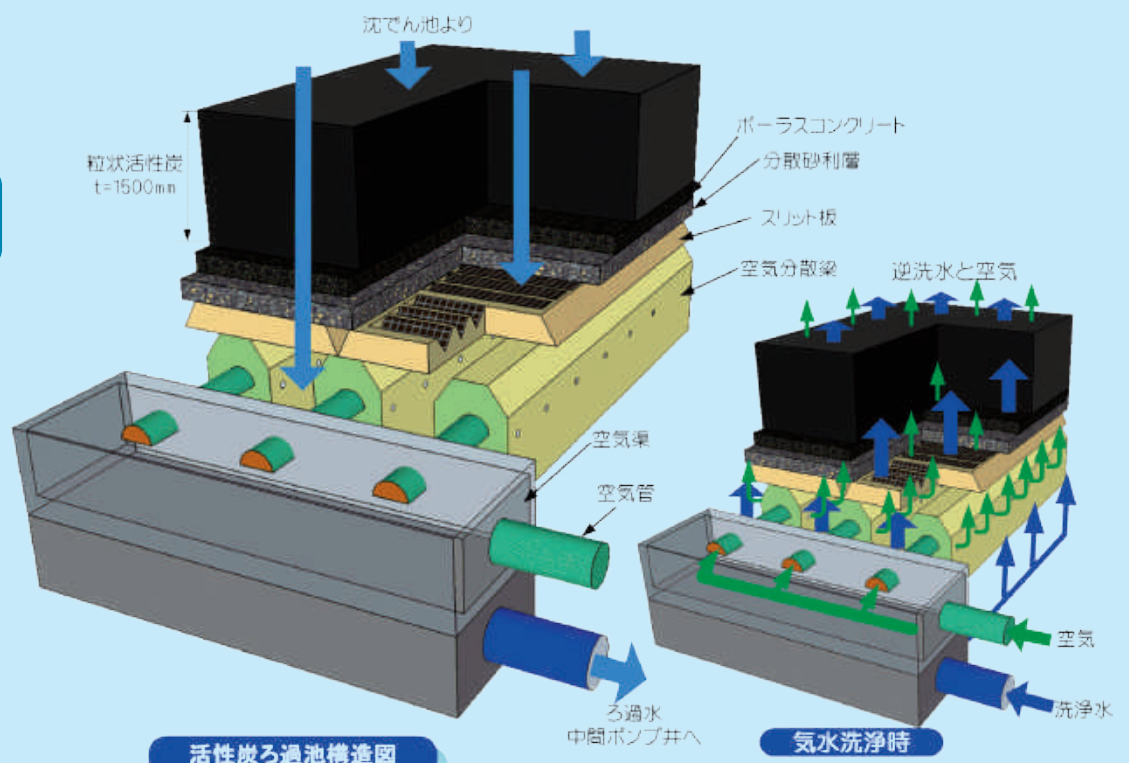
急速ろ過池は、沈でん池や活性炭ろ過池で除去できなかった微細なフロックを除去すると共に原水に含まれるマンガンも除去します。

ろ過池の構造は、砂層、多孔板、樹脂製有孔ブロックで構成されており、逆流洗浄は活性炭ろ過池と同様の水と空気を併用した洗浄方式を採用しています。

活性炭ろ過池

当別浄水場の特徴である活性炭ろ過池は、原水中に含まれている自然由来の有機物、特にフミン質等を除去してより良質な水を作るための施設で粒状活性炭による高度浄水処理を行っています。

ろ過池の構成は、粒状活性炭、ポーラスコンクリート、分散砂利、スリット板、空気分散梁で構成されており、活性炭が汚れた時に行う逆流洗浄には、水と空気を併用した洗浄方式を採用しています。



排水処理施

- ・排水池は、主にろ過池洗浄水を受け入れます。泥を沈降させた後、きれいになった上澄み水は河川へ放流します。



排水処理棟上屋



排水池配管室



河川放流口



河川放流ポンプ

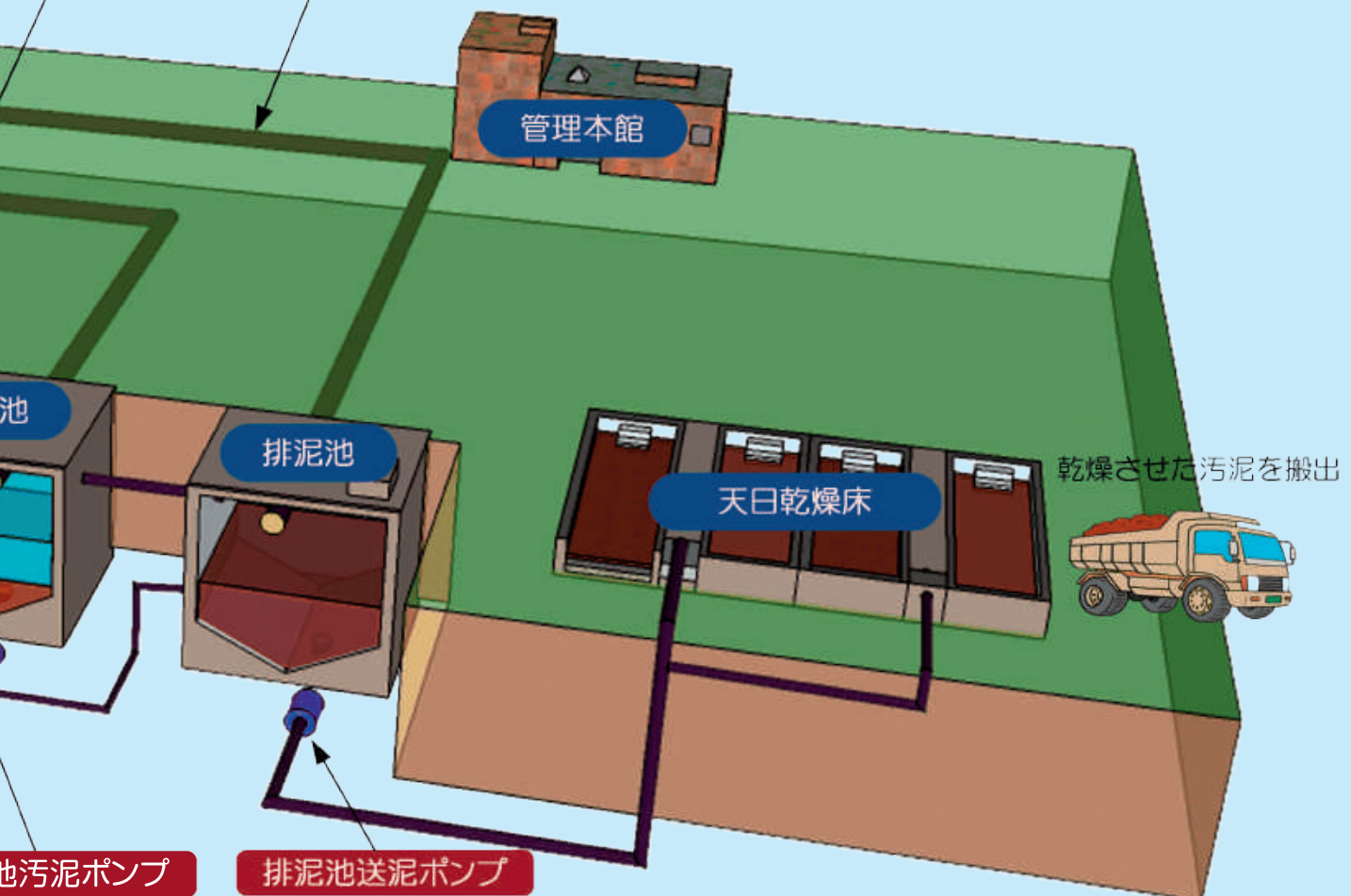
設の概要

- ・ 排泥池は、浄水処理棟の沈でん池や排水池に溜った泥を受け入れます。泥を沈降させ、濃縮した泥を作ります。
- ・ 天日乾燥床は、排泥池で濃縮させた泥を受け入れます。日光や風といった自然エネルギーを利用して乾燥させ、ケーキ状になった泥を場外に搬出します。

天日乾燥床



池の洗浄した水を 沈でん池に溜まった泥を
排水池に送る管 排泥池に送る管
洗浄排水管 **沈でん池排泥管**



底に溜まった泥を 天日乾燥床へ泥を送る
排水池へ送る



排水池汚泥ポンプ



排泥池送泥ポンプ

企業団の用水

当別ダム

当別ダムの諸元

位置：当別町青山十万坪地先
型式：台形 CSG ダム
堤頂長：432.0m
堤高：52.0m
集水面積：231.1 km²
湛水面積：5.8 km²
総貯水容量：74,500,000 m³
有効貯水容量：66,500,000 m³
平常時最高貯水位（常時満水位）：EL57.2m
洪水時最高水位（サーチャージ水位）：EL60.7m

<台形ダムの特徴>

台形ダムは、直角三角形の断面形状に比べ堤体積は大きくなるが、堤体内に発生する応力が小さいため、強度の低い材料を堤体材料として使用することが可能。また、地震時などの転倒や滑動に対する安全性が高い。

<CSGとCSG工法>

「CSG」は「Cemented Sand and Gravel」の頭文字で、「セメントで固めた砂礫」を意味する。「CSG」は現場周辺で手近に得られる河床砂礫などを材料とし、基本的に分級、粒度調整、洗浄を行わずにセメント、水を添加して混合したもので、「CSG工法」はこの「CSG」をブルドーザで敷均し、振動ローラーで転圧することにより構造物を造成する工法。

導水管 φ1000・φ1200 L=1.1km

当別ダム風景



計画供給量

当別町
配水池

ポンプ送水

当別
分水施設

送水管 φ250～1800 L=43 km

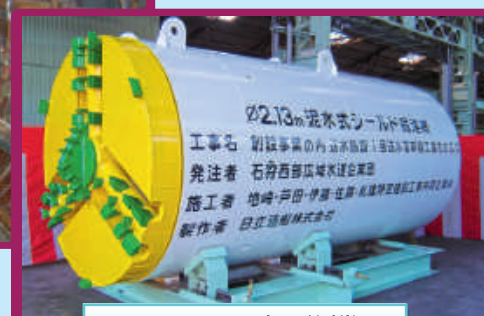
当別浄水場

石狩川

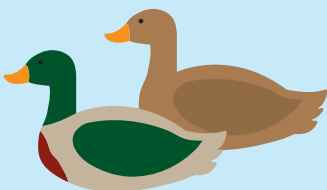
シールド工事



送水管φ800
トンネル外径φ2,000
トンネル延長約1.1km



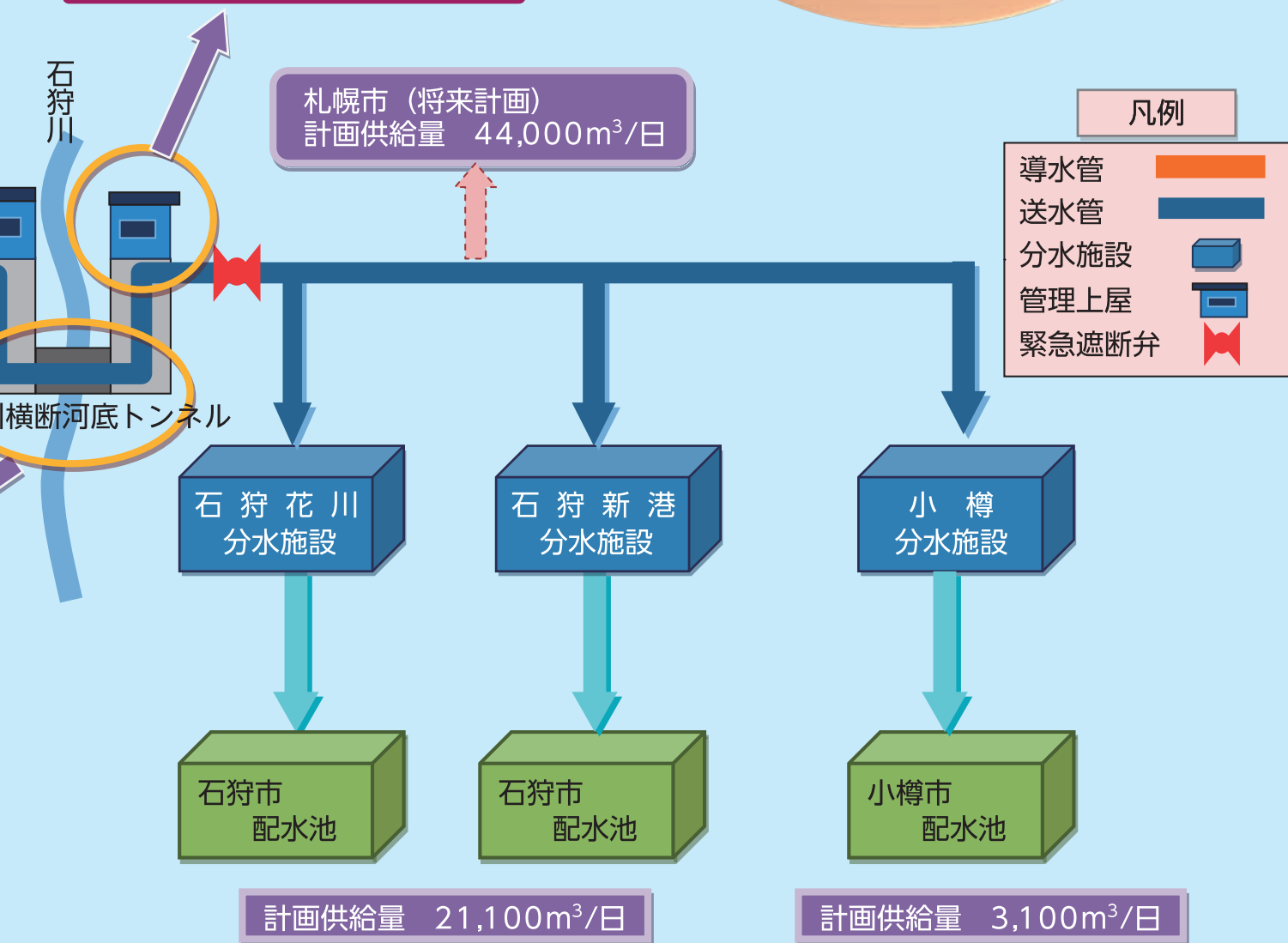
トンネル掘進機



供給経路図

9,600m³/日

管理上屋地下5階配管室



分水施設概略

当別浄水場で作った水は、送水管を通して、分水施設で供給流量を調整されて構成団体の配水池へ送水されます。また、水質を常時測定しています。

停電時に備えて、自家用発電設備を設置しています。

分水施設上屋



石狩花川分水施設



受水流量調整弁

水質計器



分水施設に届いた水の水質データ（残留塩素、pH、濁度、水温等）を浄水場管理室で監視しています。

当別分水施設送水ポンプ



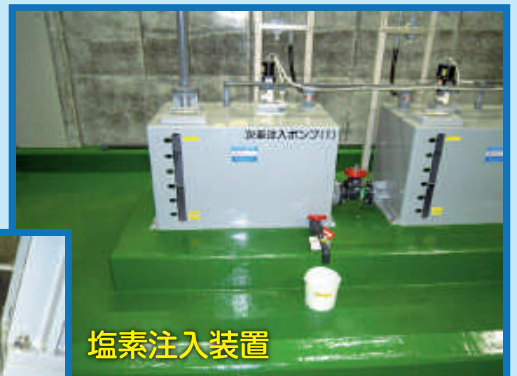
当別町の配水池は高台にあるためポンプを使って送水します。

ポンプは大、小含めて4台あり、管理室から運転、停止を行います。

塩素注入設備

各構成団体の要望する残留塩素に対応するため、塩素を追加注入できる装置を設置しています。

塩素は送水配管内に直接注入する方式です。



塩素注入装置

自家用発電設備



小樽分水施設
の自家用発電設備

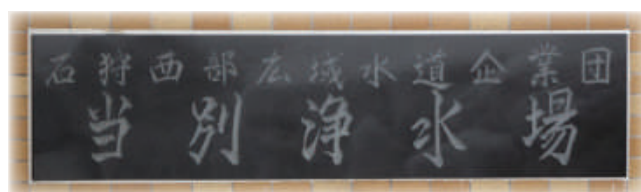


塩素注入点

● 企業団の歩み

平成3年 12月	石狩西部地域広域的水道整備計画策定(北海道)
4年 3月	石狩西部広域水道企業団設立許可(自治許第36号)
4月	企業団事務所開設
	水道用水供給事業認可(厚生省生衛第491号)
8月	創設事業着手
平成12年 3月	水道施設整備事業の再評価(第1回目)公表
平成14年 3月	石狩西部地域広域的水道整備計画改定(北海道)
平成17年 2月	水道施設整備事業の再評価(第2回目)公表
平成20年 2月	水道施設整備事業の再評価(第3回目)公表
平成21年11月	浄水場管理本館完成
平成24年10月	当別ダム本体完成(北海道)
平成25年 3月	第1期創設事業終了
4月	水道用水供給開始(小樽市・石狩市・当別町)





石狩西部広域水道企業団

URL <http://www.ishikariseibu.or.jp>

事 務 所 〒063-0846 札幌市西区八軒 6 条西 2 丁目 1-5
TEL 011(215)7554 FAX 011(688)8852

当別浄水場 〒061-0201 石狩郡当別町字青山 2304 番地 8
TEL 0133(27)2088 FAX 0133(27)2082