

岐阜県 美濃加茂市の 水道

●安全 ●安心
Safety & Relief

昭和 33 年に完成した森山浄水場



暮らしを支える 水道のあゆみ

美濃加茂市の北中部には
長良川水系の川浦川や蜂屋川、南部には木曽川・飛騨川が流れていますが、
地質上、多量の地下水を得ることが不可能で、水道水の供給が始まる以前、
各家庭では浅井戸の水で生活していました。
井戸水は、夏は冷たく、冬は暖かく、水も美味しいですが、
質・量共に不良で、大雨が降ると水が濁ったり、渇水期には著しく水不足となっていました。
また、近代化が進むにつれて地下水に有害な化学物質なども流入してきましたが、
ほとんどの家庭では、井戸水について十分な水質検査を行われないまま飲料水になっていました。
そこで市では市民が健康で快適な生活が送れるよう
安全で安心な水をいつでも供給できる水道をつくってきました。

- 昭和 29 年 4 月 美濃加茂市誕生。
伊深簡易水道給水開始。(水源 / 川浦川の伏流水)
- 昭和 31 年 9 月 森山浄水場建設工事着手。
- 昭和 33 年 4 月 森山浄水場完成。
9 月 森山浄水場から太田・古井地区へ給水開始。
- 昭和 37 年 5 月 稲辺簡易水道給水開始。(水源 / 深井戸)
- 昭和 46 年 3 月 森山浄水場から下米田町小山、加茂野町へ給水開始。
- 昭和 49 年 3 月 市内全域への給水計画を立てる。
伊深・稲辺簡易水道事業経営の廃止許可を受ける。
- 昭和 51 年 12 月 県営水道用水供給開始。
- 平成 6 年 4 月 三和地区へ給水開始。
夏期 異常渇水により 35% の節水実施。
- 平成 17 年 6 月 森山浄水場全面改築工事着手。
- 平成 20 年 4 月 森山浄水場完成。(膜ろ過処理による水道水の給水開始)



70%

市は自己水だけでは不足する水(70%程度)を **岐阜東部上水道用水供給事業[岐阜県]** から購入しています。

購入する水の流れ ■ 岩屋ダム→白川取水口→山之上浄水場→**購入**→市の配水池等→各家庭 ■

岐阜東部上水道用水供給事業からの給水

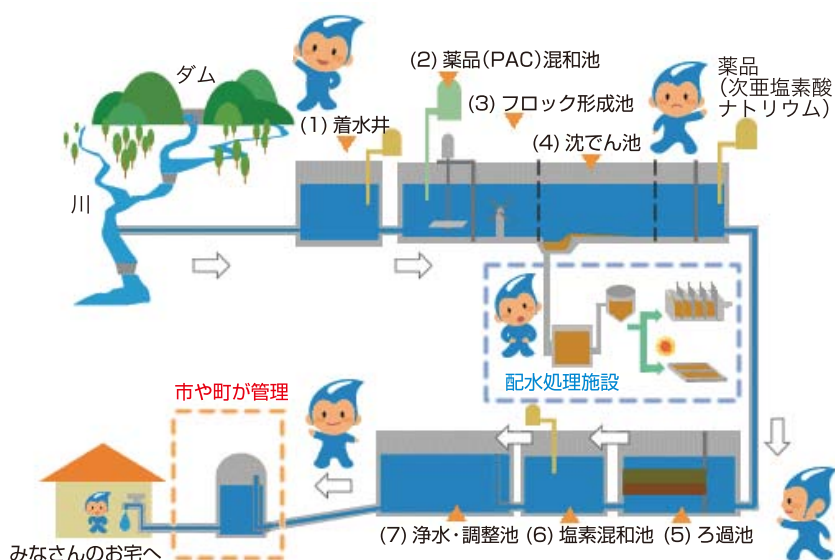
経済の高度成長や進む都市化による水需要に対して、市町が保有する水源が豊潤とは言えず、また新たな水源開発も個々の市町で対応していくのが困難であったため、岐阜県は、昭和47年4月木曽川右岸上水道用水供給事業の建設工事に着手、昭和51年12月から給水を開始しました。現在、岩屋ダムを水源とする岐阜県の用水供給事業により美濃加茂市を含む可茂地域の一部の市町に水道水が送られており、今後予想される水需要の増加に対しても引き続き県からの安定給水は、必要不可欠になっています。



水源となる岩屋ダム
岐阜県下呂市金山町地内
昭和52年3月完成
有効貯水量/15,000㎡



■ 県の水道水が出来るまで (岐阜県営水道ホームページから引用)



- (1) 着水井
浄水場についた河川水を消毒する。
- ▼
- (2) 薬品混和池
薬品をよくかきまぜる。
- ▼
- (3) フロック形成池
こまかいにごりがくっつきあい、かたまり（フロック）となる。
- ▼
- (4) 沈でん池
にごりのかたまり（フロック）が沈んでいく。
- ▼
- (5) ろ過池
さらにきれいにするため、砂や砂利の層でこす。
- ▼
- (6) 塩素混和池
水に細菌が発生しないように消毒する。
- ▼
- (7) 浄水・調整池
安心して飲めるきれいな水を蓄える。

いつまでも 清らかで、安全な水を 供給し続けることが使命です

岐阜東部上水道用水供給事業では木曽川と飛騨川の清流から水を取り入れ、可茂地域受水市町の皆さんに、いつでも安心して飲んでいただけるように、山之上浄水場と川合浄水場で水道水をつくり、水道法に基づく水質検査を行い、24時間常に監視しながら安全な水を供給しています。



岐阜東部広域水道事務所 (山之上浄水場 (美濃加茂市山之上町 2500 番地))



森山浄水場

青柳大橋

取水箇所

飛騨川

従来の処理方式(高速凝集沈殿+砂ろ過)から、新しい処理方式である膜ろ過を導入し、市民のみなさまにより安全・安心な水を安定して供給しています。

一日の最大取水量は、5,400 m³/日と決められています。(市が河川法の許可を受け、飛騨川から一日に取水できる水量)

施設概要

取水設備		膜ろ過設備		薬品注入設備	
平水用ポンプ	15kW×3台	外圧式クロスフローろ過		PAC・苛性・次亜	1式
洪水用ポンプ	15kW×2台	中空糸MF膜	18本×4系列	送配水設備	
前処理設備		膜材質	PVDF(ポリフッ化ビニリデン)	浄水池(RC槽)	192m ³ ×2槽
原水調整池(RC槽)	1池	膜面積	50 m ² /モジュール	送水ポンプ(森山系)	37kW×3台
粗ろ過装置	3台	膜寸法	Φ 165×2.0m	配水ポンプ(下米田系)	37kW×2台
横流式連続移動床型砂ろ過 マンガン接触除去		循環水槽(45 m ³ /槽)	2槽	排水設備	
		循環ポンプ(インバータ)	15kW×4台	排水池・濃縮槽・上澄水返送水槽	
		洗浄ポンプ	15kW×2台	脱水設備	
				脱水機(無薬注型)	1台

前処理設備について

水道工機 横流式移動床型砂ろ過装置 バイオニア クロスサンドフィルタ
省スペース原理(水道工機のHPより)



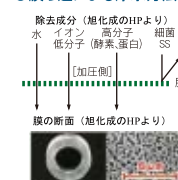
●省スペースで連続運転
ろ過方向を横としているため、ろ過面積を高さ方向に稼いで設置スペースを少なくしています。また、砂は鉛直方向に移動しながら、常時連続的に洗浄されるため、砂洗浄のために設備を停止させる必要がありません。

●マンガン質の除去

従前の急速砂ろ過と同様、原水に含まれるマンガン質を除去するために、処理前に塩素を注入・混和させ、マンガン砂を使用することで、接触吸着をさせて除去します。

膜ろ過について

●膜ろ過による浄水方法

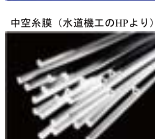


膜ろ過とは、小さな孔の空いた膜に原水を通過させて、原水中に含まれるこの孔よりも大きい物質を取除く方法です。膜は孔の径が0.1 μm以下の精密ろ過(MF)膜を採用し、(クリプトスポリジウム等) 微生物や原水中の濁質、細菌類(大腸菌や一般細菌)を完全に除去します。膜材質であるPVDFは、有機膜の中では最も高い強度を有し、耐薬品性に優れています。

旭化成MFモジュール(マイクローザーUNA-620AS)

●膜モジュール

水の流れ(水道工機のHPより)



均一の長さに揃えた中空糸膜を、強化ビニル製の円筒ケースに充填した構造。1本のモジュール内には約7,000本の膜が充填されています。

●外圧式・クロスフロー方式

膜表面の流水(水道工機のHPより)



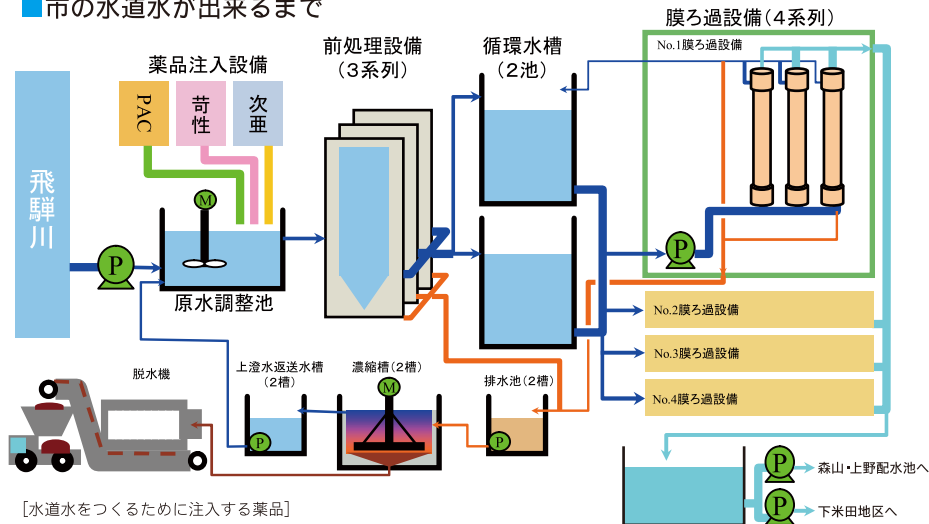
口外圧式
内圧式に比べて膜面積が広く、単位面積あたりの負荷も軽減されます。

口クロスフロー方式
中空糸膜のろ過方向と直角に原水を流すクロスフロー方式を採用。このため、膜面の汚れ、目づまりを取りながらろ過します。



森山浄水場(膜ろ過設備)

市の水道水が出来るまで



森山浄水場(美濃加茂市森山町4丁目5番54号)

美濃加茂市の水道施設

森山浄水場(自己水)・山之上浄水場(県水)で作られた水道水は、ポンプで高い場所に建設した配水池や調整池へ送り高低差を利用し各家庭にお届けしています。



配水系統図 (安全な水がつかられて各家庭に届くまで)

1 森山浄水場 [自己水] (森山町)



供用開始平成 20 年 4 月

2 山之上浄水場 [岐阜県] (山之上町)



供用開始平成 7 年 11 月



3 森山配水池 (森山町)

平成 12 年 PRC/3,150 m³



4 上野配水池 (森山町)

昭和 51 年 PC/2,000 m³



5 佐口配水池 (山之上町)

平成 18 年 RC/3,100 m³
昭和 50 年 RC/3,000 m³



6 中之番配水池 (山之上町)

昭和 52 年 RC/1,000 m³



7 信友ポンプ場 (下米田町)

平成 14 年



9 前平調整池 (西町)

昭和 46 年 PC/1,000 m³



10 広橋ポンプ場 (蜂屋町)

平成 6 年 RC



12 金谷ポンプ場 (山之上町)

平成 20 年 SUS/54 m³
昭和 55 年 RC/54 m³



8 東部調整池 (下米田町)

平成 14 年 SUS/50 m³



11 広橋調整池 (蜂屋町)

平成 6 年 PC/1,000 m³



13 金谷調整池 (山之上町)

昭和 55 年 RC/350 m³

信友・山本
各家庭へ

三和・川浦
各家庭へ

三和・廿屋
各家庭へ



16 上川浦ポンプ場 (三和町)

平成 5 年 RC



15 中川浦ポンプ場 (三和町)

平成 5 年 RC



18 上廿屋ポンプ場 (三和町)

平成 5 年 RC



17 下廿屋ポンプ場 (三和町)

平成 5 年 RC



14 日西洞調整池 (三和町)

平成 4 年 RC/200 m³

[凡例]

- 自己水の流れ
- 県から購入している水の流れ



水道水にダイオキシンは含まれていますか？

ダイオキシン類はゴミの焼却や、自動車排気ガス、農薬等化学物質の製造過程などに生成される物質で、強い毒性があることで問題となっています。ダイオキシン類は、きわめて水に溶けにくく、水中では泥などの濁りに付着しています。濁りの成分は、浄水場の浄水処理過程で除去されるため、ダイオキシン類は水道水からはほとんど検出されません。

可茂地域の水道水はおいしいのですか？

水の味に関する要素として、「残留塩素」、「カルシウム・マグネシウム等（硬度）」、「遊離炭酸」、「有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）」、「臭気強度（TON）」、「蒸発残留物」については、おいしい水の供給を目指すための目標値が設定されています。

可茂地域の水道水の検査結果は、おいしい水の要件である目標値をほぼ満たしており、おいしい水であるといえます。



イオンクロマトグラフ(山之上浄水場 / 岐阜県)

水道水に発がん物質のトリハロメタンが含まれていますか？

トリハロメタンは、原水に含まれるわずかな有機物と、浄水場において消毒のために用いられる塩素が反応して生成される物質で、発がん性があるといわれています。クロロホルム、ブロモジクロロメタン、ジブロモクロロメタン、ブロモホルム、それら4種の合計量を総トリハロメタンとしてそれぞれ水質基準値が定められています。水質基準値は、生涯水道水を飲み続けても健康に影響が生じないような安全性を考慮して設定されていますので、基準値を超えていない水であれば飲み続けてもそれが原因でがんになることはありません。浄水場では、塩素の使用量を極力低減し、トリハロメタンの削減に努めています。岐阜県営水道の水道水のトリハロメタン濃度は基準値の25%程度以下まで低減されています。また家庭では水道水を5分以上沸騰させることで、トリハロメタンを除去することができます。

クリプトスポリジウムってなんですか？

クリプトスポリジウムとは、耐塩素性病原生物で、水道水を介した集団感染が世界各国で発生しており、問題となっています。クリプトスポリジウムは経口摂取により感染し、感染すると、腹痛を伴う下痢が1週間程度続き、嘔吐や発熱を伴うこともあります。患者の免疫機構が正常に働くと自然治癒しますが、免疫不全患者では重篤になります。

クリプトスポリジウムは、水中では膜で覆われたオーシストの形で存在し、消毒薬品に対する耐性が強いので、浄水場では凝集沈殿・ろ過処理を行い、仮に原水にクリプトスポリジウムが入ってきても除去できる体制をとっています。



クリプトスポリジウム検鏡(山之上浄水場 / 岐阜県)



理化学試験(山之上浄水場 / 岐阜県)

水質検査は行われていますか？

水質検査計画を策定し、水道法に基づく検査を森山浄水場（自己水）では、外部に委託して行っています。また、山之上浄水場（岐阜県東部上水道用水供給事業／岐阜県）では、検査設備を整え担当職員が行っています。



© 日本水道新聞社

制作 美濃加茂市建設水道部

〒505-8606 岐阜県美濃加茂市太田町 3431-1
TEL.0574-25-2111 FAX.0574-27-3763
E-mail:suido@city.minokamo.lg.jp