2022年度

環境レポート

浜松ウォーターシンフォニー株式会社
HAMAMATSU WATER SYMPHONY

1. はじめに

浜松ウォーターシンフォニーが運営する西遠浄化センターは、静岡県内最大の浄化センターです。浜松市で発生する下水量の50～60%を処理して契約基準を満たす処理水として馬込川に放流しています。したがって、馬込川の水質を保全する重要な役割を担っています。しかしながら、下水を浄化するためにはポンプや送風機など多くの機器を稼働させる必要があるため、全国の浄化センターが消費する電力消費量は、国内消費電力の約0.7%を占めており、エネルギー多消費型の産業となっています。西遠浄化センターは水質保全に貢献するだけでなく、省エネルギーを進め地球温暖化防止に努める必要があります。また、下水を処理すると汚泥が発生します。汚泥は産業廃棄物に分類されますが、減量化やリサイクルをすることにより廃棄物削減、環境負荷低減及び循環型社会の形成に資することができます。この他にも大気汚染の防止や臭気の抑制に努めています。本レポートでは、当社の環境負荷低減に関する2022年度の取り組みについて報告します。

2. 下水処理の仕組み

西遠浄化センターは、一般家庭や事業所から排出される下水を微生物（活性汚泥）の力できれいにする施設です。流入した下水は15～16時間かけてきれいな水になり、消毒されて馬込川に放流されます。

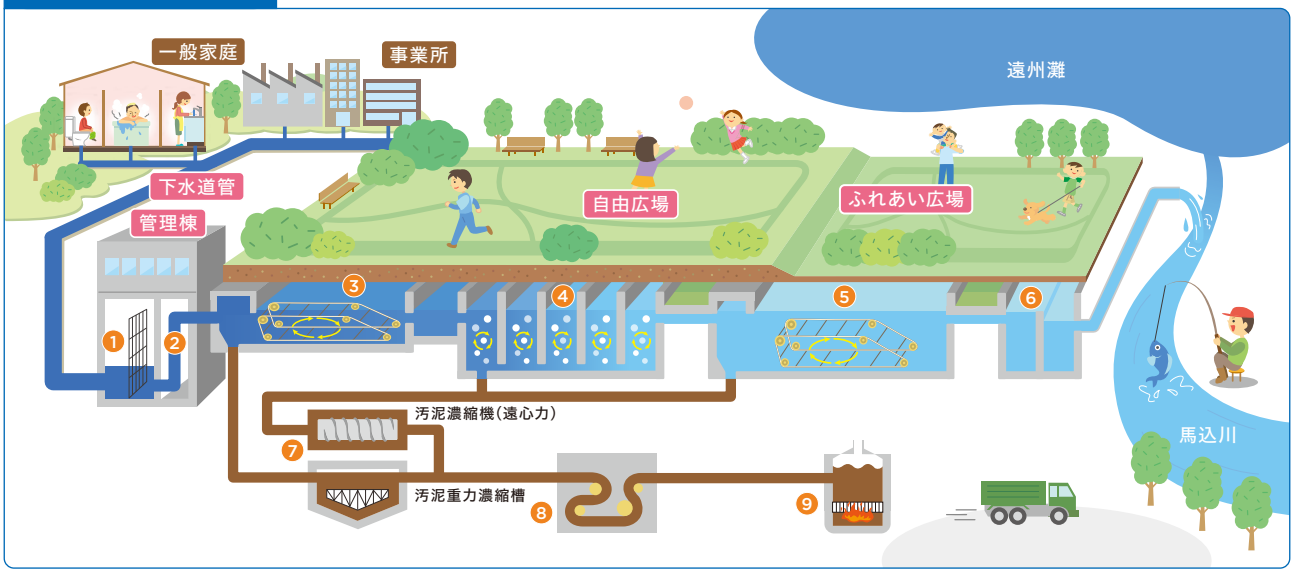
1 沈砂池
大きなゴミや土砂を取り除き、ポンプの故障を防ぎます。

2 ポンプ施設
沈砂池を通過した下水をポンプで地下約20mから地上にある下水処理施設にくみ上げられます。

3 最初沈殿池
この池で、下水が流れる間に、汚泥が池底に沈みたまった汚泥は重力濃縮槽に送られます。

4 反応タンク
下水に「活性汚泥」と呼ばれる下水をきれいにする力のある泥を加え、同時に空気を吹き込みよく混ぜます。この結果、活性汚泥中の微生物の働きにより水がきれいになります。

汚水処理の流れ



5 最終沈殿池
この池で活性汚泥が沈められ一部は反応タンクへ戻し、余った汚泥（余剰汚泥）は汚泥濃縮機へ送られます。

6 消毒設備
きれいになった水に次亜塩素酸ナトリウムを注入し消毒します。このようにして処理された水は馬込川に放流します。

7 汚泥濃縮
最初沈殿池や最終沈殿池から送られてきた汚泥は重力や機械の力を使って水分を少なくします。

8 汚泥脱水
濃縮された汚泥を脱水機にかけ、さらに水分を少なくします。

9 汚泥焼却
焼却炉で脱水汚泥を焼却し、灰にしてから場外で有効利用します。

3. 水質保全への取り組み

西遠浄化センターでは、流入下水や放流水等の自主分析を行っています。放流水は下水道法や水質汚濁防止法で契約基準が定められており、その基準を満たしているかどうかを定期的に確認しています。下水道法で規制されるBOD、pH、SS、大腸菌群数については、契約基準よりもさらに厳しい自主基準値を設定しています。自主基準値を満たすことができない場合は、速やかに原因を究明し改善を図ることで排水基準を遵守しています。

ここでは、2022年度の自主分析結果について記載します。記載した試験項目の他に水銀等の重金属類、農薬由来の物質等についても試験をしています。詳細は6.環境計測結果を参照ください。すべての項目において契約基準を超えるものはありませんでした。

1 流入下水水質

項　目	2022年度	2021年度	2020年度
BOD(mg/L)	199 (91～285)	207 (134～293)	204 (132～259)
SS(mg/L)	198 (164～278)	212 (110～304)	211 (116～296)
pH(水素イオン濃度)	7.1 (6.5～8.0)	7.2 (7.0～7.6)	7.3 (6.8～7.8)

(最小値～最大値)

2 放流水水質

項　目	契約基準	自主基準値	2022年度	2021年度	2020年度
BOD(mg/L)	15	13	6.9 (3.4～11)	5.3 (2.7～10)	4.6 (2.0～8.5)
SS(mg/L)	40	10	2 (1～5)	2 (1～7)	3 (1～7)
pH(水素イオン濃度)	5.8～8.6	6.0～7.5	6.8 (6.5～6.9)	6.7 (6.5～6.9)	6.7 (6.2～6.9)
大腸菌群数(個/cm³)	3,000	100	<30	<30	<30

(最小値～最大値)

BOD(Biochemical Oxygen Demand)：生物化学的酸素要求量

微生物が水中の有機物や窒素を分解するときに消費する酸素量のことで、水の汚れ具合を表します。

SS(Suspended Solids)：浮遊物質

水中に浮遊している物質のことで、水の汚れ具合を表します。ろ紙の上に残る物質の重さから求めます。

pH(potential Hydrogen)：水素イオン濃度

水の酸性、アルカリ性の度合いを表します。pHが7であると中性で、7より大きいとアルカリ性、小さいと酸性です。

大腸菌群数

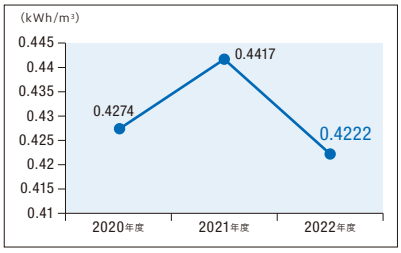
大腸菌群は、腸内に常在する大腸菌等を含む細菌類の総称です。病原菌に対する処理効果の判定に用います。

4. 地球温暖化防止への取り組み

西遠浄化センターは地球温暖化防止対策として、エネルギー使用の合理化による温室効果ガスの削減に取り組んでいます。電力使用量や燃料・薬品使用量を削減することにより、環境負荷低減に努めています。電力原単位、エネルギー原単位、二酸化炭素排出量を過去と比較し、前年度を下回るよう管理しています。主な地球温暖化防止対策を紹介します。

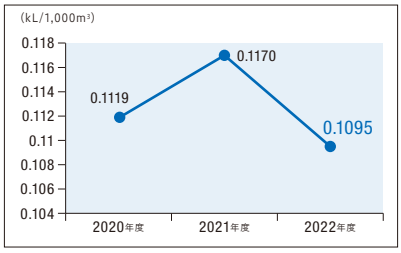
- 運転効率の良い機器や消費電力の低い機器を優先的に稼働させることにより、電力使用量を削減しました。
- 反応タンクに空気を吹き込む散気装置を高効率型のものに更新、また送風機も更新し省エネルギー技術を導入しました。
- 焼却炉の炉内温度を850℃以上にすることにより、排ガス（N_2O）を削減しました。
- 薬品使用量の少ない機器を優先的に稼働させることにより、薬品使用量を削減しました。

電力原単位



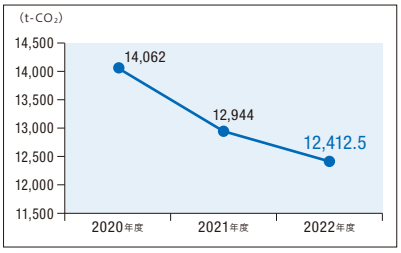
流入する下水1m³を処理するのに消費した電力量です。電力原単位は前年度に比べ4.4%削減させることができました。

エネルギー原単位



流入する下水1,000m³を処理するのに消費した原油換算のエネルギー量です。エネルギー原単位は前年度に比べ6.4%削減させることができました。

二酸化炭素排出量

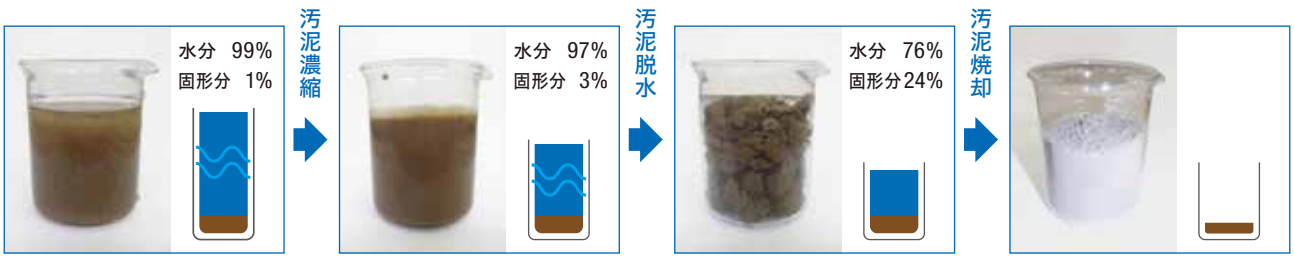


エネルギー使用量の合理化により、二酸化炭素排出量は前年度に比べ4.1%削減させることができました。

5. 廃棄物削減及び循環型社会の形成への取り組み

1 下水汚泥の減量化

下水処理で発生する汚泥は約99%と大量の水分を含んでいるため、まず汚泥濃縮で水分を除去します。濃縮後の汚泥は約97%の水分を含んでいるため、汚泥脱水でさらに水分を除去します。脱水後の汚泥は、まだ約76%もの水分を含んでいるため、最後に汚泥焼却で燃やして灰にしています。これらの工程を経て、下水汚泥を1,890分の1の重さまで減量させることができます。



下水汚泥 1,744,023t　濃縮汚泥 339,650t　脱水汚泥 39,765t　灰 922t

2 灰の有効利用

産業廃棄物として処分するのではなく、主に堆肥原料やセメント原料としてリサイクルしました。2022年度は98.3%をリサイクルしました。

6. 環境計測結果

第三者の計量証明事業者による放流水の水質試験結果、汚泥焼却炉の排煙及び臭気の環境計測結果を以下に示します。いずれも契約基準を満たしました。

1 放流水の水質試験結果

項　目	単　位	契約基準	2022年度平均
水素イオン濃度(pH)	—	5.8～8.6	7.0(6.8～7.2)
浮遊物質量(SS)	mg/L	40	1.9(1.0～3.2)
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	15	6.4(4～12)
N-BOD	mg/L	—	4.5(1.6～10)
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	—	9.4(8.8～10)
大腸菌群数	個/cm^3	3,000	<30
n-ヘキサン抽出物質含有量	mg/L	30	0.5未満
窒素含有量	mg/L	—	20.5(19～24)
燐含有量	mg/L	—	2.0(1.8～2.1)
ニッケル	mg/L	—	0.1
塩化物イオン	mg/L	—	69.25(65～77)
沃素消費量	mg/L	—	1.0
陰イオン界面活性剤	mg/L	—	0.2(0.1～0.2)
フェノール類含有量	mg/L	5	0.05未満
銅含有量	mg/L	3	0.1未満
亜鉛含有量	mg/L	2	0.1未満
溶解性鉄含有量	mg/L	10	0.1未満
溶解性マンガン含有量	mg/L	10	0.1未満
クロム含有量	mg/L	2	0.04未満
ふっ素及びその化合物	mg/L	8	0.3(0.2～0.4)
シアン化合物	mg/L	1	0.1未満
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.03	0.003未満
鉛及びその化合物	mg/L	0.1	0.01未満
アルキル水銀化合物	mg/L	不検出	0.0005未満
有機燐化合物	mg/L	1	0.1未満
六価クロム化合物	mg/L	0.5	0.04未満
砒素及びその化合物	mg/L	0.1	0.01未満
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	mg/L	0.005	0.0005未満
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.003	0.0005未満
トリクロロエチレン	mg/L	0.1	0.01未満
テトラクロロエチレン	mg/L	0.1	0.005未満
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	3	0.005未満
四塩化炭素	mg/L	0.02	0.002未満
ジクロロメタン	mg/L	0.2	0.02未満
1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.06	0.006未満
1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.04	0.004未満
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	1	0.02未満
シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.4	0.04未満
1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.02	0.002未満
チウラム	mg/L	0.06	0.006未満
シマジン	mg/L	0.03	0.003未満
チオベンカルブ	mg/L	0.2	0.02未満
ベンゼン	mg/L	0.1	0.01未満
セレン及びその化合物	mg/L	0.1	0.01未満
ほう素及びその化合物	mg/L	10	0.1
1,4-ジオキサン	mg/L	0.5	0.05未満
ダイオキシン	pg-TEQ/L	0.0002	0.0002

(最小値～最大値)

2 排煙の環境計測結果

項　目	単　位	2号汚泥焼却設備		3号汚泥焼却設備	
		法定基準値	2022年度	法定基準値	2022年度平均
ばいじん	g/m³	0.15	0.003未満	0.04	0.003未満
窒素酸化物	cm³/m³	250	7	250	6
硫黄酸化物	m³/h	7.0	0.009未満	7.0	0.02未満
塩化水素	mg/m³	700	8未満	700	5未満
一酸化炭素	ppm	—	41	—	20 (5～35)
全水銀	μg/m³	50	33	50	4.8 (4.6～5.1)
ダイオキシン類	ng-TEQ/m³	1	0.00015	0.1	0.00050

備考 1.測定結果欄の()内の数値は、基準値を示す。また、"<"と表示されている数値は、定量下限値を示す。
2.ダイオキシン類以外の項目は、標準酸素濃縮補正方式による補正濃度を示す。

(最小値～最大値)

3 敷地境界線における臭気測定結果

採取場所 / 項　目	西遠浄化センター	浜名ポンプ場	阿蔵ポンプ場
	臭気指数	臭気指数	臭気指数
敷地境界1	10未満	10未満	10未満
敷地境界2	10未満	10未満	
敷地境界3	10未満		
敷地境界4	10未満		
敷地境界5	10未満		
規制基準	13	13	10

(単位:無次元)

お問い合わせ先　浜松ウォーターシンフォニー株式会社
〒430-0834 静岡県浜松市南区松島町2552-1　西遠浄化センター
TEL 053-424-7996　FAX 053-424-7997
ホームページ　http://www.hw-symphony.jp