

札幌市

西部スラッジセンター

SEIBU SLUDGE CENTER



一般財団法人 札幌市下水道資源公社

Sapporo Sewerage Resources Corporation

事業概要

西部スラッジセンターの概要

水再生プラザ（下水処理場）では下水をきれいにする過程で、大量の「下水汚泥（スラッジ）」が発生します。この下水汚泥を減量・安定化をさせるとともに、資源として有効利用していくことが、重要な課題となっています。

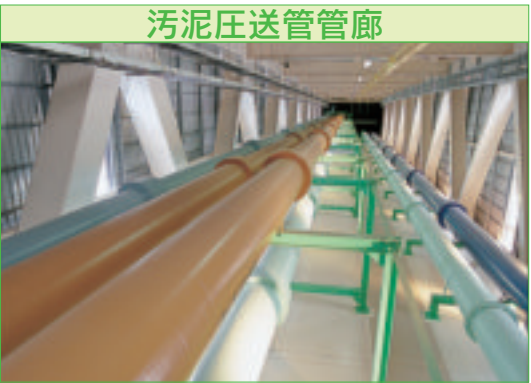
西部スラッジセンターは、市街地中心部を流れる豊平川の左岸地区にある6ヶ所の水再生プラザで発生する「下水汚泥（スラッジ）」を圧送管（パイプライン）により集め、濃縮・脱水・焼却の処理を行う集中処理施設で、焼却施設が昭和58年4月、脱水施設が平成12年3月に運転を開始しました。

脱水施設は、各水再生プラザから送られてきた「下水汚泥」を重力濃縮後、高分子凝集剤を添加し高効率の横型遠心脱水機を使用して「脱水汚泥」にしています。

焼却施設は、脱水施設で処理された脱水汚泥を蒸気間接加熱式乾燥機で「乾燥汚泥」としたのち階段式ストークル炉で焼却処理しています。

西部スラッジセンターの焼却処理では、補助燃料を使用することなく焼却しており、燃焼で生じる排ガスの熱エネルギーは、廃熱ボイラで蒸気として回収し、汚泥乾燥機の熱源、蒸気発電機の動力として利用しているほか、暖房・給湯の熱源としても利用しています。また、排水の熱エネルギーについてもロードヒーティングに有効利用しています。

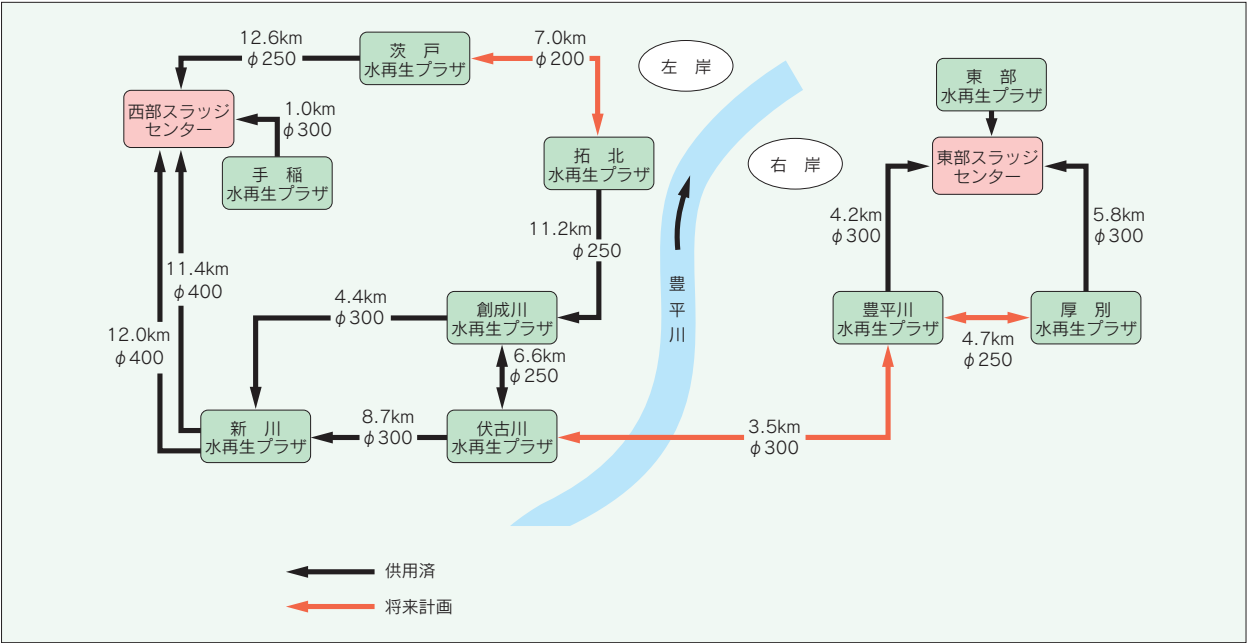
定山溪脱水施設は、焼却施設内に定山溪水再生プラザで発生する汚泥の単独処理を目的として設置されています。



汚泥圧送管管廊

汚泥の集中処理は、各水再生プラザでの個別処理に比べ、設備の統合・大型化により維持管理費用・使用エネルギーを節減できることから、札幌市では、豊平川右岸地区（東部系）と左岸地区（西部系）に分けて汚泥処理の集中化を進めています。

[汚泥集中処理フロー]



脱水施設

敷地面積	86,912.55m ² (焼却施設含む)	脱水方式	遠心脱水方式
建築規模	延床面積：77,295m ²	運転開始	脱水機3台 (3,600m ³ /日) 平成12年3月
脱水能力	処理汚泥 (4%濃度時)：7,200m ³ /日 (全体計画 脱水機10台 12,000m ³ /日)		脱水機1台 (1,200m ³ /日) 平成16年4月 脱水機2台 (2,400m ³ /日) 平成24年3月

	機 器 名	仕 様	台数
濃縮設備	No.1分配槽	RC製4分割型、可動堰900mmW×500mmH×4門	1 槽
	No.2-1、No.2-2分配槽	RC製4分割型、可動堰900mmW×500mmH×4門	2 槽
	濃縮槽	RC製重力式、18mφ、1,018m³、掻寄機 中央駆動支柱型	8 槽
脱水設備	No.1～4 遠心脱水機	横軸高効率遠心型、50m³/Hr (25～60m³/Hr)、主:132kW、油圧:45kW	4 台
	No.5、6 遠心脱水機	横軸高効率遠心型、50m³/Hr (25～60m³/Hr)、主:132kW、差速用37kW	2 台
	No.1、2 分配ホッパ	供給装置付立形円筒鋼板製ホッパ、3.5mφ×2.6mH、20m³/Hr	2 基
	No.3 分配ホッパ	供給装置付立形円筒鋼板製ホッパ、3.5mφ×2.6mH、20m³/Hr	1 基
	No.1～4 脱水ケーキ移送ポンプ	ダブルシリンダー式ピストンポンプ、19.2m³/Hr、150φ、132kW	4 台
	No.5、6 脱水ケーキ移送ポンプ	ダブルシリンダー式ピストンポンプ、20.0m³/Hr、230φ	2 台
	計量ホッパ	鋼板製角型ホッパ、2m³、20m³/h	2 基
	ケーキ移送中継ポンプ	ダブルシリンダー式ピストンポンプ、19.2m³/h、150φ、132kW	2 台
	ポリマーサイロ	鋼板製円筒下部円錐槽、2.7mφ×7.05mH、有効27m³	1 基
	ポリマー溶解槽	攪拌機付自動溶解槽、3.9mφ×3.3mH、有効27m³、15kW	4 基
返流水設備	急速攪拌槽	RC製、2.5mW×7mL×4mH、有効52.5m³、攪拌機:立軸パドル式ミキサー	2 槽
	緩速攪拌槽	RC製、7mW×7mL×4mH、有効147m³、攪拌機:立軸パドル式ミキサー	2 槽
	凝集沈殿池	RC製重力式、18mφ、1,018m³、掻寄機 中央駆動支柱型	2 槽
	返水ポンプ	横軸渦巻形、150A×125A、4.9m³/min、24.5m、37kW	3 台
脱臭設備	濃縮棟脱臭塔	立形直投2塔式、200m³/min、100mmAq	1 基
	濃縮棟脱臭ファン	片吸込ターボファン、100m³/min、250mmAq、11kW	2 台
	脱水棟脱臭塔	立形直投2塔式、200m³/min、100mmAq	1 基
	脱水棟脱臭ファン	片吸込ターボファン、47m³/min、220mmAq、5.5kW	1 台
電気設備	特別高圧受変電設備	Tr 66,000V 7,500KVA	2 台
	高圧変電設備	Tr 6,600V 1,500KVA (脱水棟動力用)	2 台
		Tr 6,600V 1,000KVA (濃縮棟動力用)	2 台
		Tr 6,600V 75KVA (付帯動力用)	1 台
		※契約電力 2700kw (焼却施設含)	Tr 6,600V 200KVA (電灯用)
	非常用発電設備	Tr 6,600V 750KVA	1 台

定山溪脱水施設

脱水能力	処理汚泥 (3%濃度時)：61.4m ³ /日	運転開始	脱水機2台 (61.4m ³ /日) 平成16年3月
脱水方式	圧入式スクリーブレス		

	機 器 名	仕 様	台数
受入設備	汚泥貯留槽	円筒立形攪拌槽、26m ³ 、攪拌機5.5kW	2槽
	破碎機	立型2軸回転式、4.2m ³ /min、3.7kW	1台
脱水設備	脱水機	圧入式スクリーブレス、30.7m ³ /d、1.5kW	2台
	汚泥圧入ポンプ	一軸ネジ式、2.1m ³ /h、1.5kW	2台
	返送汚泥ポンプ	無閉塞型、6m ³ /h、2.2kW	2台
薬注設備	ポリマー貯留槽	立形円筒貯留槽、3m ³	2槽
	ポリマー注入ポンプ	0.28m ³ /h、0.4kW	2台
	消石灰サイロ	上部円筒下部円錐型サイロ、3.75m ³ 、0.1kW	2台
	消石灰溶解槽	立形攪拌槽、0.4m ³ 、0.2kW	2槽
	消石灰注入ポンプ	一軸ネジ式、0.09m ³ /h、0.4kW	2台
	消石灰貯留槽	立形攪拌槽、1m ³ 、0.2kW	1槽
	消石灰供給ポンプ	一軸ネジ式、1.75L/min、0.4kW	2台
搬出設備	ケーキコンベヤ	スクリー式 (無軸)、1.0m ³ /h、(2.2kW、3.7kW、2.25kW)	3台
	ケーキホッパー	カットゲート開閉式、10m ³ 、2.2kW	2台

■焼却施設

建築規模	延床面積：40,702m ² （定山溪脱水施設及び油庫 43m ² 含む）		
焼却能力	脱水污泥：550t/日（現在 5 系列、全体計画 6 系列 700t/日）		
焼却方式	燃烧回収熱利用による污泥間接乾燥焼却方式		
運転開始	1 系列（100t/日）昭和 58 年 4 月	4 系列（100t/日）平成 8 年 3 月	
	2 系列（100t/日）昭和 60 年 4 月	5 系列（150t/日）平成 12 年 8 月	
	3 系列（100t/日）平成 6 年 3 月		

	名 称	仕 様	数 量
乾燥設備	污泥切出貯留槽	角槽型下部切出スクリー式 4.4mW×4.6mL×2.7mH 有効38m ³ 5.5kW×2台/基	2 基
		污泥脱水ケーキビット 6.6mW×15.15mL×10mH 1,000m ³ 2t×13.5mクラブバケット付 天井クレーン	2 基
		污泥脱水ケーキビット 7.8mW×12.8mL×10mH 1,000m ³ 2t×13.5mクラブバケット付 天井クレーン	1 基
	乾燥機	伝熱面積180m ² 入口 3.1t/h 出口 1.4t/h 37kW×2台/基	2 基
		伝熱面積200m ² 入口 4.2t/h 出口 2.4t/h 37kW×2台/基	2 基
		伝熱面積180m ² 入口 6.6t/h 出口 3.1t/h 45kW×2台/基	2 基
焼却設備	污泥焼却炉	焼却能力 100t/day 階段式ストーカ炉	4 基
		焼却能力 150t/day 階段式ストーカ炉	1 基
	廃熱ボイラ	蒸気発生量5,000kg/h 伝熱面積334m ² 蒸気発生圧力 常用10kg/cm ² 最大13kg/cm ²	2 基
		蒸気発生量6,000kg/h 伝熱面積414m ² 蒸気発生圧力 常用10kg/cm ² 最大13kg/cm ²	2 基
		蒸気発生量9,000kg/h 伝熱面積530m ² 蒸気発生圧力 常用10kg/cm ² 最大13kg/cm ²	1 基
污泥アッシュバンカ	油圧閉開式15m ³ 油圧ユニット11kW及び22kW	13 基	
排ガス処理設備	マルチサイクロン	処理ガス量16,000m ³ /h 出口煤塵濃度≤0.5kg/Nm ³	2 基
		処理ガス量13,500Nm ³ /h 出口煤塵濃度≤0.5kg/Nm ³	2 基
		処理ガス量16,000Nm ³ /h 出口煤塵濃度≤1.0kg/Nm ³	1 基
	冷却脱硫塔	水噴霧式冷却塔及び苛性ソーダ循環式脱硫塔 入口10,000Nm ³ /h 250℃	2 基
		水噴霧式冷却塔及び苛性ソーダ循環式脱硫塔 入口13,500Nm ³ /h 250℃	2 基
		水噴霧式冷却塔及び苛性ソーダ循環式脱硫塔 入口16,000Nm ³ /h 250℃	1 基
	電気集塵機	湿式電気集塵機 入口10,000Nm ³ /h 出口煤塵濃度≤0.1g/Nm ³	2 基
		湿式電気集塵機 入口12,000Nm ³ /h 出口煤塵濃度≤0.1g/Nm ³	2 基
		湿式電気集塵機 入口13,500Nm ³ /h 出口煤塵濃度≤0.1g/Nm ³	1 基
電気計装設備	高圧変電設備	Tr 6,600V 2,000kVA	2 台
		Tr 6,600V 1,500kVA (動力用)	2 台
		Tr 6,600V 1,000kVA (動力用)	2 台
		Tr 6,600V 200kVA (電灯用)	3 台
	非常用発電設備	Tr 6,600V 500kVA	1 台
		Tr 6,600V 875kVA	1 台
	自動燃焼制御装置	ACC(Automatic Combustion Controller)	1 式
	蒸気発電設備	400V 160kW	1 台

■年 表

昭和 58 年 4 月	手稲下水污泥焼却センター廃材設備及び 1 号炉運転開始（焼却能力 100t/日）
昭和 60 年 4 月	2 号炉運転開始（焼却能力 200t/日）
平成 4 年 7 月	廃材設備休止
平成 6 年 3 月	3 号炉運転開始（焼却能力 300t/日）
平成 6 年 4 月	茨戸処理場脱水污泥の受入開始
平成 8 年 3 月	4 号炉運転開始（焼却能力 400t/日）、創成川処理場へ伏古川処理場污泥の圧送開始
平成 8 年 4 月	西部スラッジセンターに名称変更
平成 12 年 3 月	脱水施設運転開始（処理能力 3,600m ³ /日）、創成川処理場へ拓北処理場污泥の圧送開始、脱水施設へ新川処理場及び手稲処理場污泥（一部）の圧送開始
平成 12 年 4 月	脱水施設へ新川処理場污泥全量圧送開始
平成 12 年 8 月	焼却施設 5 号炉運転開始（焼却能力 550t/日）
平成 13 年 3 月	焼却施設 1 ～ 4 系電気集塵機増設
平成 14 年 3 月	脱水施設移送中継設備増設
平成 15 年 3 月	焼却施設 1・2 系冷却脱硫塔増設
平成 16 年 1 月	脱水施設へ手稲処理場污泥全量圧送開始
平成 16 年 3 月	定山溪脱水施設運転開始（処理能力 61.4m ³ /日）、脱水施設 No.4 脱水機増設（処理能力 4,800m ³ /日）
平成 17 年 3 月	新川処理場へ創成川処理場污泥全量圧送開始
平成 19 年 4 月	処理場を水再生プラザへ名称変更
平成 23 年 3 月	脱水施設 No.5 ～ 8 濃縮棟増設
平成 24 年 3 月	脱水施設 No.5・6 脱水機及び移送設備増設（処理能力 7,200m ³ /日）、脱水施設へ茨戸水再生プラザ污泥圧送開始
平成 27 年 3 月	焼却施設蒸気発電設備運転開始

■脱水施設

1 横型遠心脱水機を採用

重力濃縮污泥に高分子凝集剤を添加し、横型遠心脱水機による脱水方式を採用しています。

2 污泥の集中処理

污泥圧送管路により各水再生プラザの污泥を集中処理しています。

3 脱水污泥の圧送

従来のトラック運搬に変えて、管路によるポンプ圧送をしています。

4 返流水の処理

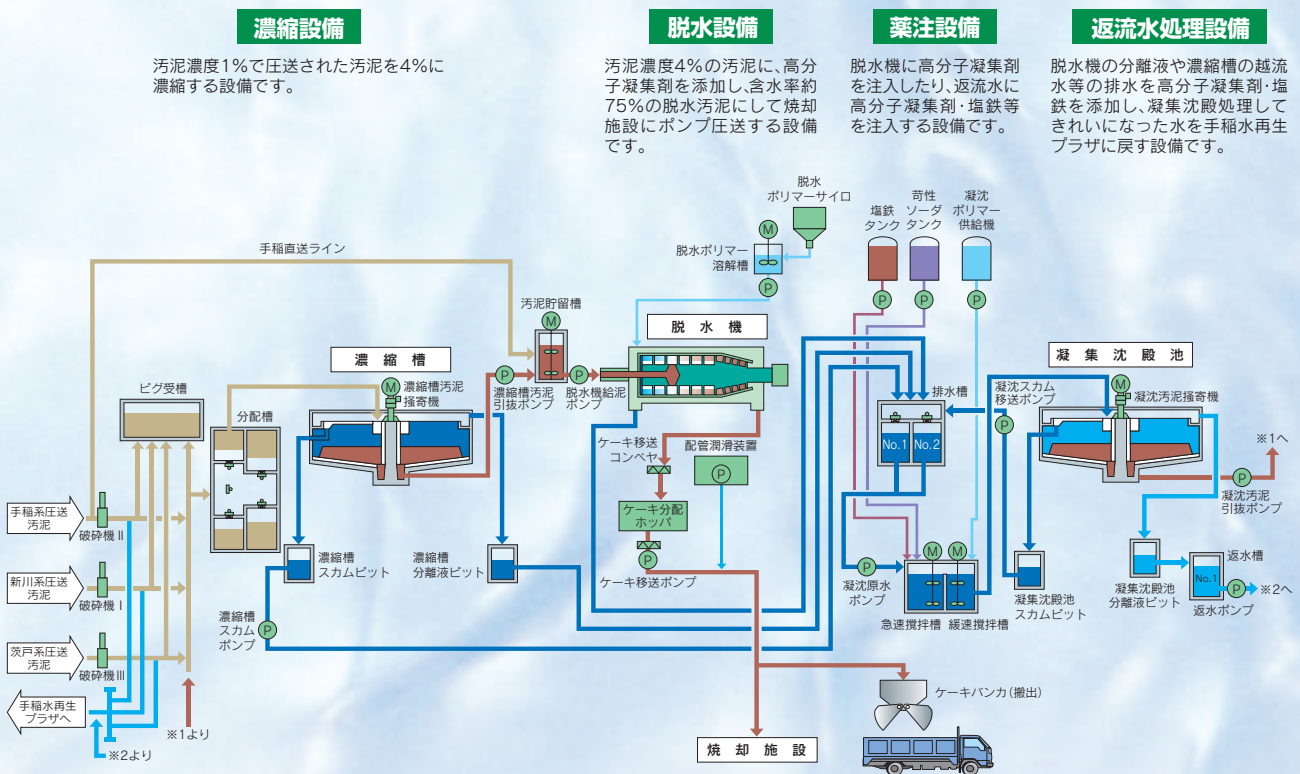
脱水機の分離液や濃縮槽の越流水等の排水は、高分子凝集剤を添加し凝集沈殿処理してきれいになった水を手稲水再生プラザに戻しています。

5 脱臭装置

施設内で発生する臭気は、生物膜脱臭装置で処理しています。

6 下水処理水の有効利用

施設内で使用する用水（薬品溶解水、冷却水、洗浄水等）は、隣接する手稲水再生プラザで処理された水を、更に生物膜ろ過装置で処理後再利用しています。



■ 焼却施設

1 汚泥の持つ熱エネルギーの有効活用

汚泥焼却に伴う熱エネルギーを蒸気として回収し、汚泥の乾燥や発電・暖房・給湯などに利用しています。また洗煙・除湿で使用した排水は、ロードヒーティングの熱源として再利用されます。

2 環境対策

焼却炉から排出される燃焼ガスは、冷却脱硫塔・電気集塵機等で硫黄酸化物・ばいじん等を取り除き、排出しています。

3 処理水の再利用

施設内で冷却等に使用する大量の水は、隣接する手稲水再生プラザで処理された水を再利用しています。

4 焼却灰の有効活用

焼却灰は主にセメント原料や埋戻材に利用しています。

投入クレーン



汚泥焼却炉



■ 定山溪汚泥脱水施設

1 圧入式スクレュープレス脱水機を採用

脱水機には、他の方式に比べ、消費電力の少ない圧入式スクレュープレス脱水機を採用しています。

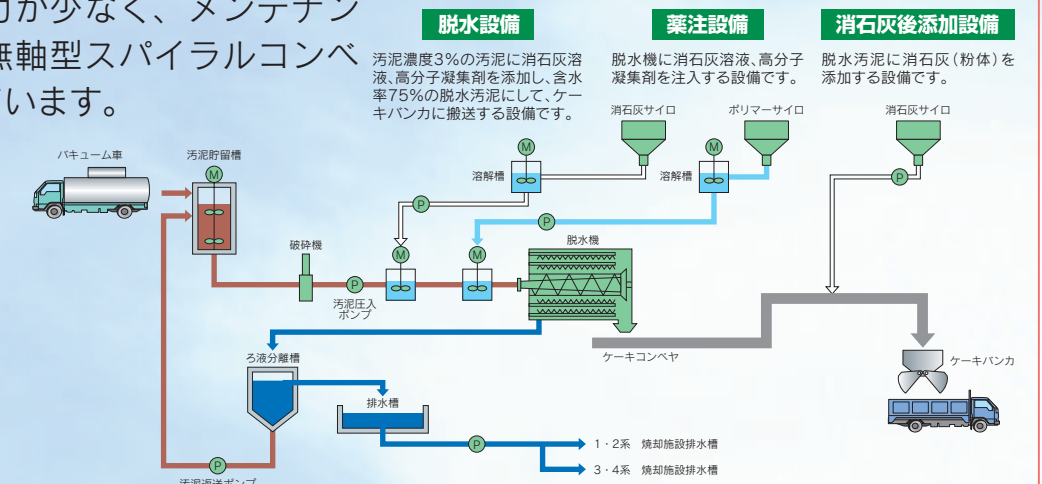
2 無軸型スパイラルコンベヤを採用

ケーキコンベヤには、他の方式に比べ、消費電力が少なく、メンテナンスの容易な無軸型スパイラルコンベヤを採用しています。

3 脱臭処理

処理過程で発生する臭気は、施設内にある焼却施設で焼却処理しています。

脱水機



汚泥乾燥設備

脱水汚泥(含水率65%~75%)を自然領域水分(約40%)まで乾燥させる設備です。

汚泥 焼却設備

乾燥汚泥を 焼却する設備です。

排ガス処理設備

焼却炉で発生するガス中のばいじん及び硫黄酸化物等を除去する設備です。

