

札幌市 西部スラッジセンター

SEIBU SLUDGE CENTER



一般財団法人 札幌下水道公社

Sapporo Sewerage Resources Corporation

■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カ炉で焼却処理しています。

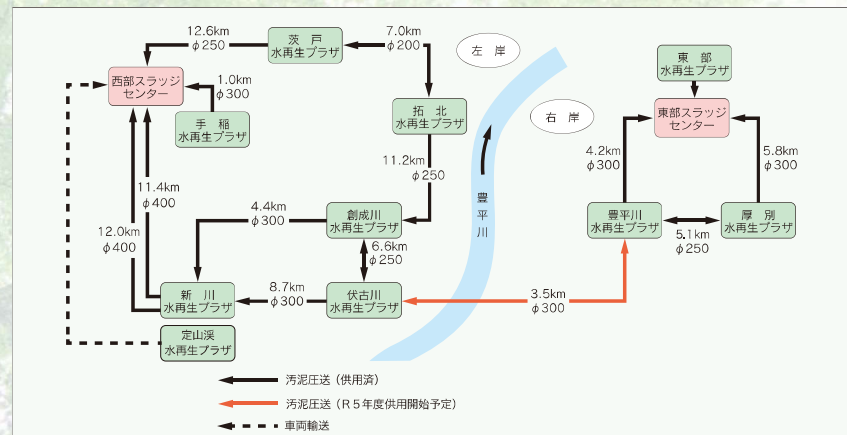
西部スラッジセンターの焼却処理では、補助燃料を使用することなく焼却しており、燃烧で生じる排ガスの熱エネルギーは、廃熱ボイラで蒸気として回収し、スクリュウ式小型蒸気発電機・バイナリー発電機の動力、汚泥乾燥機の熱源や暖房・給湯の熱源としても利用しています。

定山溪脱水施設は、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・使用エネルギーを削減できることから、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		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
No.1分配槽	RC製4分割型、可動床900mmW×600mmH×4門	1槽
No.2,1. No.2.2分配槽	RC製4分割型、可動床900mmW×600mmH×4門	2槽
濃縮槽	RC製重力式、18mφ、1.018m ³ 、掻き機 中央駆動支柱型	8槽
No.1～4遠心脱水機	横軸高効率遠心型、50m ³ /hr（25～60m ³ /hr）、主：132kW、油圧：45kW	4台
No.5,6遠心脱水機	横軸高効率遠心型、50m ³ /hr（25～60m ³ /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、20m ³ /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、20m ³ /hr	1基
No.1～4脱水ケーキ移送ポンプ	ダブルシリンドラー式ピストンポンプ、19.2m ³ /hr、150φ、132kW	4台
No.5,6脱水ケーキ移送ポンプ	ダブルシリンドラー式ピストンポンプ、20.0m ³ /hr、230φ	2台
計量ホッパ	鋼板製角型ホッパ、2m ³ 、20m ³ /h	2基
ケーキ移送中継ポンプ	ダブルシリンドラー式ピストンポンプ、19.2m ³ /hr、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27m ³	1基
ポリマー溶解槽	攪拌機付自動溶解槽、3.9mφ×3.3mH、有効27m ³ 、15kW	4基
急速攪拌槽	RC製、2.5mW×7mL×4mH、有効52.5m ³ 、攪拌機：立軸/バドル式ミキサー	2槽
緩速攪拌槽	RC製、7mW×7mL×4mH、有効147m ³ 、攪拌機：立軸/バドル式ミキサー	2槽
凝集沈殿池	RC製重力式、18mφ、1.018m ³ 、掻き機 中央駆動支柱型	2槽
返水ポンプ	横軸渦巻形、150A×125A、4.9m ³ /min、24.5m、37kW	3台
濃縮脱水脱炭塔	立形直設2塔式、200m ³ /min、100mmAq	1基
濃縮脱水脱炭ファン	片吸込ターボファン、100m ³ /min、250mmAq、11kW	2台
脱水脱水脱炭塔	立形直設2塔式、200m ³ /min、100mmAq	1基
脱水脱水脱炭ファン	片吸込ターボファン、47m ³ /min、220mmAq、5.5kW	1台
特別高圧変電設備	Tr 66,000V 7,500kVA	2台
電気設備	Tr 6,600V 1,500kVA（脱水機動力用）	2台
高圧変電設備	Tr 6,600V 1,000kVA（濃縮機動力用）	2台
	Tr 6,600V 75kVA（付帯動力用）	1台
	※契約電力2,800kw（焼却施設含）	
	Tr 6,600V 200kVA（電灯用）	2台
非常用発電機	Tr 6,600V 750kVA	1台
非常用発電機	Tr 6,600V 1,250kVA	1台

■焼却施設

建築規模	延床面積：40,702m ²	焼却能力	脱水汚泥：550t/日
焼却方式	燃焼回収熱利用による汚泥乾燥焼却方式		
運転開始	2系列（100t/日）昭和60年4月 3系列（100t/日）平成6年3月 4系列（100t/日）平成8年3月	5系列（150t/日）平成12年8月 新1系列（100t/日）令和3年9月 新2系列（100t/日）令和5年度供用開始予定	

機 器 名	仕 様	台数
汚泥切出貯留槽	汚泥タンク 有効500m ³	1基
切出貯留槽	角槽型下部切出スクリー方式 4.4mW×4.6mL×2.7mH 有効38m ³ 5.5kW×2台 / 基	1基
汚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
汚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4.2t/h 出口1.9t/h 37kW×2台 / 基	1基
	伝熱面積180m ² 入口3.1t/h 出口1.4t/h 37kW×2台 / 基	1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
汚泥焼却炉	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
蒸気発生量	6,200kg/h 伝熱面積414m ² 蒸気発生圧力 常用17.5kg/cm ² 最大20kg/cm ²	1基
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	1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
アッシュパンク	電動開閉式15m ³ 3.7kW×2基、油圧開閉式15m ³ 油圧ユニット11kW及び22kW×11基	13基
マルチサイクロン	処理ガス量10,000Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤1.0g/Nm ³	1基
	処理ガス量16,000Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤0.5kg/Nm ³	1基
	処理ガス量13,500Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤0.5kg/Nm ³	2基
	処理ガス量16,000Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤1.0kg/Nm ³	1基
冷却脱炭塔	水噴霧式冷却塔及び苛性ソーダ循環式脱炭塔 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炭塔 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炭塔 入口16,000Nm ³ /h 250℃	1基
電気集塵機	湿式電気集塵機 入口9,000Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤0.04g/Nm ³	1基
	湿式電気集塵機 入口10,000Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤0.1g/Nm ³	1基
	湿式電気集塵機 入口12,000Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤0.1g/Nm ³	2基
	湿式電気集塵機 入口13,500Nm ³ /h 出口灰塵濃度≤0.1g/Nm ³	1基
高圧変電設備	Tr 6,600V 2,000kVA	2台
	Tr 6,600V 1,500kVA（動力用）	4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 150kVA（電灯用）	1台
自動燃焼制御装置	ACC (Automatic Combustion Controller)	1式
スクリュウ式小型蒸気発電機	容量式スクリュウ方式400V	低圧用 発電機出力160kW（給蒸量3.18t/h時） 中圧用 発電機出力140kW（給蒸量約5.0t/h時）
バイナリー発電機	蒸気熱源・スクリュウーピン方式400V 発電機出力50～60kW（給蒸量約0.9t/h時）	1台

脱水施設

1 横型遠心脱水機を採用

重力濃縮汚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 汚泥の集中処理

汚泥圧送管路により各水再生プラザの汚泥を集中処理しています。

3 脱水汚泥の圧送

ピストンポンプにより焼却施設へポンプ圧送しています。

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、凝集沈殿池に投入しきれ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。



脱水機

濃縮設備

汚泥濃度1%で圧送された汚泥を4%に濃縮する設備です。

脱水設備

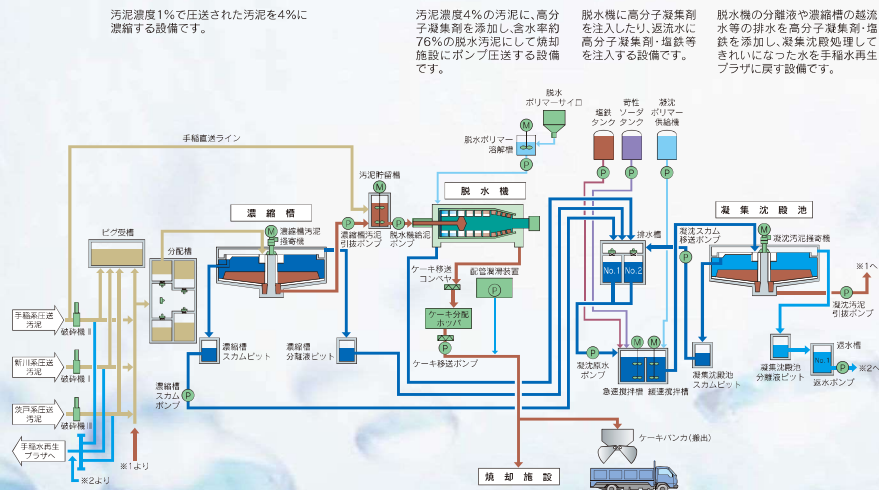
汚泥濃度4%の汚泥に、高分子凝集剤を添加し、含水率約76%の脱水汚泥にして焼却施設にポンプ圧送する設備です。

薬注設備

脱水機に高分子凝集剤を注入したり、返流水に高分子凝集剤・塩鉄等を注入する設備です。

返流水処理設備

脱水機の分離液や濃縮槽の越流水等の排水を高分子凝集剤・塩鉄を添加し、凝集沈殿処理してきれになった水を手稲水再生プラザに戻す設備です。



定山溪脱水施設

1 圧入式スクリーブレス脱水機を採用

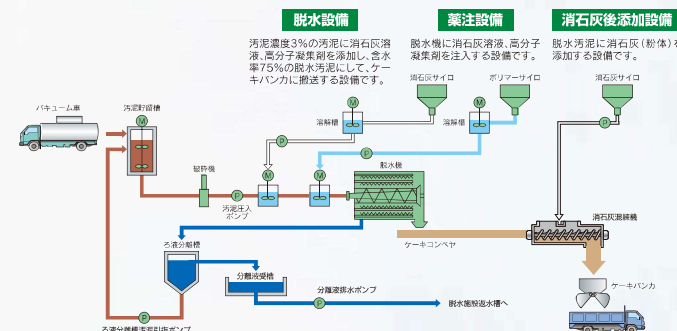
脱水機には、他の方式に比べ、消費電力の少ない圧入式スクリーブレス脱水機を採用しています。

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 排水の処理

脱水分離液はろ液分離槽で上澄み液を分離後、分離液受槽から脱水施設返水槽槽へ送られ手稲水再生プラザに戻しています。



定山溪脱水施設

建築規模 延べ床面積：1,472.73m² 脱水方式 圧入式スクリーブレス
脱水能力 処理汚泥（3%濃度時）：58.5m³/日 脱水機 2台 令和 5 年 4 月～（58.5m³/日）

	機 器 名	仕 様	台 数
受入設備	汚泥貯留槽	攪拌機 5.5kW、φ1350mm×軸長 3.3 m×2 台	2 槽
	破砕機	立型一軸破砕機、3.45m ³ /h	1 台
	脱水機	圧入式スクリーブレス、φ500mm ² 、72kg-DS/h、7.25kW	2 台
	汚泥圧入ポンプ	一軸ネジ式、1.15m ³ ～3.45m ³ /h×25mH、2.2kW	2 台
脱水設備	ろ液分離槽汚泥引抜ポンプ	無閉塞型汚泥ポンプ、6.5m ³ /h×3mH、80A、1.5kW	2 台
	ポリマー貯留槽	立形貯留槽、3.0m ³	2 槽
	ポリマー注入ポンプ	一軸ねじ式ポンプ、0.16～0.47m ³ /h×20mH、0.4kW	2 台
	消石灰サイロ	円筒下部円錐型、溶液用 4.0m ³ 、粉体用 1.4m ³	2 台
薬注設備	消石灰溶解槽	容積 0.5m ³ 、攪拌機容量 0.2kW φ1m×1.2mH×2 槽	2 槽
	消石灰注入ポンプ	一軸ねじ式ポンプ、0.05～0.1m ³ /h×19mH、0.4kW	2 台
	消石灰貯留槽	容積 1.0m ³ 、攪拌機容量 0.2kW φ1.15m×1.5mH×2 槽	1 槽
	消石灰混練機	二軸パドルスクリー式混合機、0.6m ³ /h、5.5kW	2 台
排出設備	ケーキコンベヤ	スクリー式（無軸）、0.5m ³ /h、(0.75kW)、0.6m ³ /h (0.75kW、2.25kW)	3 台
	ケーキホッパー	電動カットゲート式、12m ³ 、4.4kW	2 台

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ボイラ給水の加熱や蒸気発生に利用し、蒸気発電設備の運転や脱水汚泥の乾燥・暖房・給湯などに利用しています。

2 環境対策

階段式ストーカ炉を採用し、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。



汚泥タンク（新1・2系）



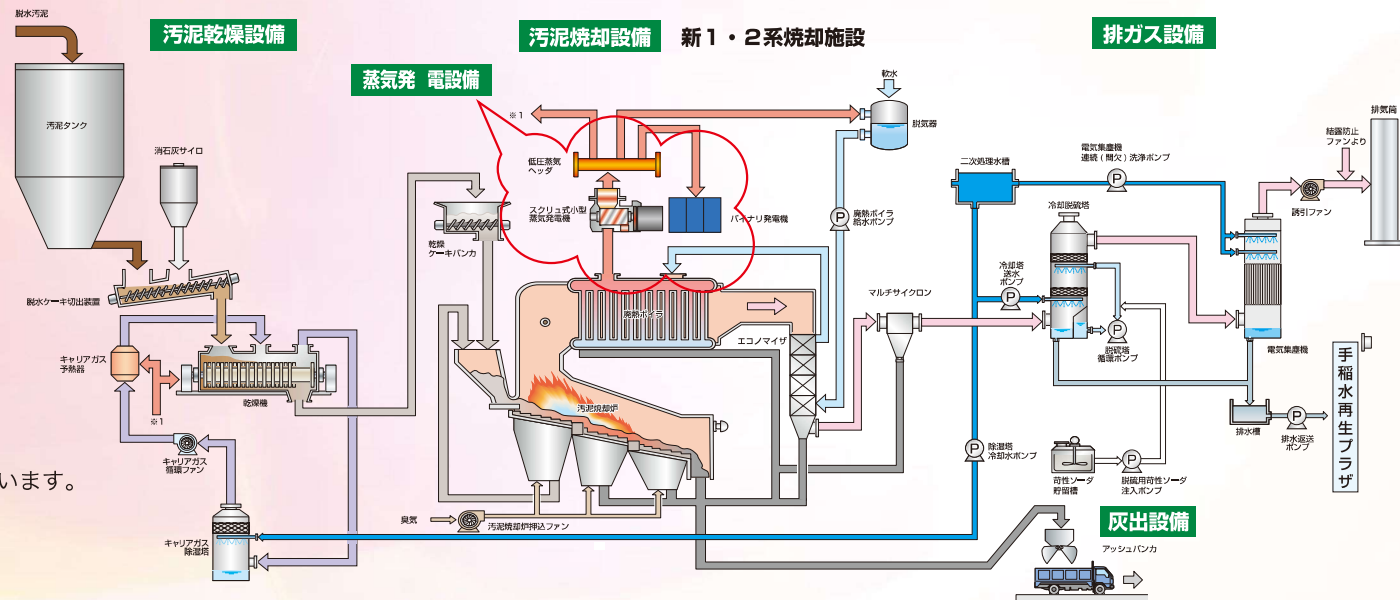
汚泥ピット（3～5系）



乾燥機



汚泥焼却炉



ただし、新2系は令和5年度供用開始予定

汚泥乾燥設備

脱水汚泥（含水率65%～76%）を自然領域水分（約40%）まで乾燥させる設備です。

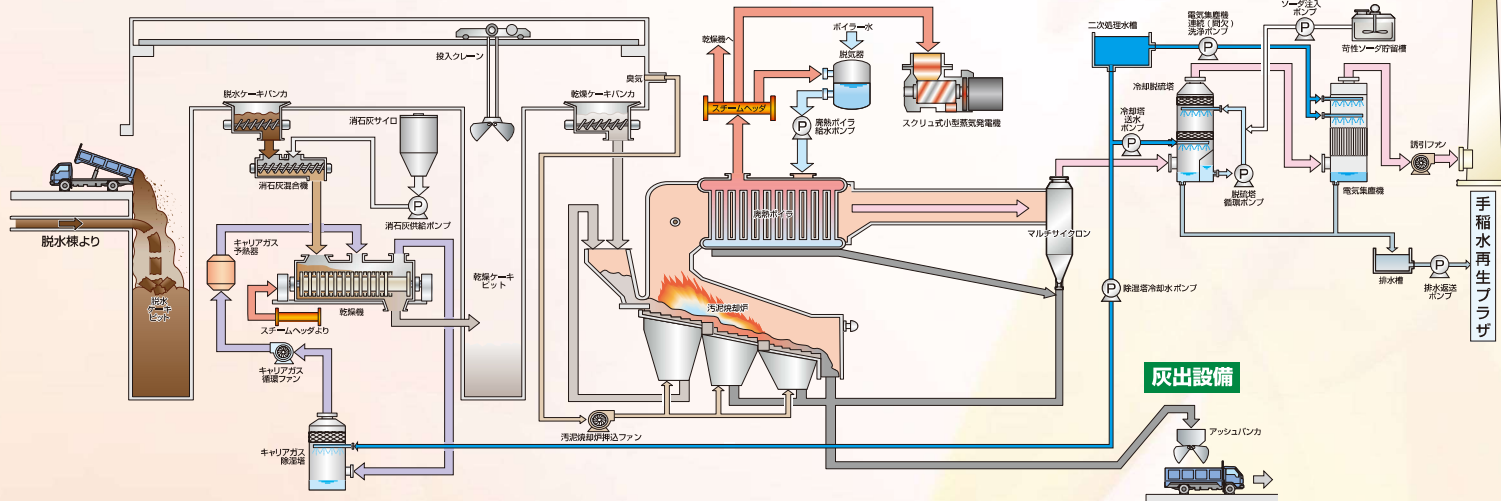
汚泥焼却設備

乾燥汚泥を焼却する設備です。

3～5系焼却施設

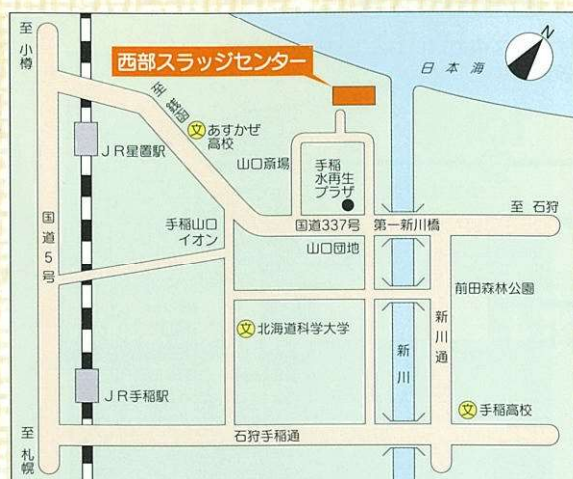
排ガス設備

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。



■ 年表

- 昭和58年 4 月 手稲下水汚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（処理能力 100t/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（処理能力 100t/日）
- 平成 6 年 4 月 茨戸処理場脱水汚泥の受入開始
- 平成 8 年 3 月 4号炉運転開始（処理能力 100t/日）
- 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 3,600m³/日）、
脱水施設へ新川処理場及び手稲処理場汚泥（一部）の圧送開始
- 平成12年 4 月 脱水施設へ新川処理場汚泥全量圧送開始
- 平成12年 8 月 焼却施設5号炉運転開始（処理能力 150t/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汚泥全量圧送開始
- 平成16年 3 月 定山溪脱水施設運転開始
- 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濃縮槽増設
- 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 7,200m³/日）、脱水施設へ茨戸水再生プラザ汚泥圧送開始
- 平成27年 3 月 焼却施設5系蒸気発電設備運転開始
- 令和 3 年 9 月 新1号炉運転開始（処理能力 100t/日）



一般財団法人 札幌下水道公社

西部スラッジセンター

〒006-0860 札幌市手稲区手稲山口 322 番地
TEL (011) 694-6291 FAX (011) 694-6565
<http://www.sapporo-src.com/>

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。