

札幌市 東部スラッジセンター

TOBU SLUDGE CENTER



一般財団法人 札幌下水道公社

事業概要

東部スラッジセンターの概要

水再生プラザ（下水処理場）で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。

東部スラッジセンターは、市街地中心部を流れる豊平川の右岸地区にある豊平川・厚別・東部の3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、平成19年9月に運転を開始しました。

脱水施設は、重力濃縮した汚泥に高分子凝集剤を添加し、高効率の横型遠心脱水機による脱水方式を採用しています。また、焼却施設は循環式流動焼却炉を採用しています。この方式は、脱水した汚泥（脱水ケーキ）の予備乾燥を必要とせず、構造がシンプルで維持管理が容易です。また、熱媒体である砂を炉内で循環させることで炉内温度が均一化し、安定した焼却運転ができます。

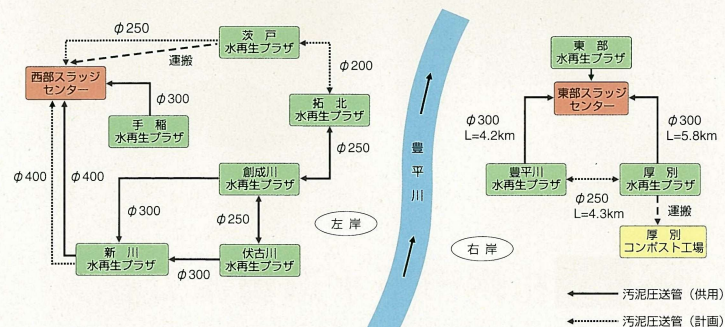
発生する焼却灰は、セメント原料など建設資材として有効利用のほか、新たな有効活用について調査研究をすすめています。

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



施設の概要

- 敷地面積/40,196㎡
- 濃縮設備/重力濃縮方式
- 脱水設備/遠心脱水方式
- 延床面積/25,856㎡
- 焼却設備/循環式流動方式
- 運転開始/平成19年9月

	機 器 名	構 造 ・ 仕 様	数 量
濃縮設備	汚泥受槽	R C 製、有効容量683㎡、攪拌機：立軸パドル式	1槽
	濃縮タンク投入ポンプ	吸込スクリー付汚泥ポンプ 10.6㎡/min×15m 75kw VVVF	2台
	汚泥分配槽	R C 製 4分割型、有効容量9.9㎡、可動堰500mmW×500mmH×4門	1槽
	濃縮汚泥破砕機	二軸せん断式φ200×1.3㎡/min	4台
	濃縮タンク	R C 製 重力式、φ18m、有効容量1,021㎡、掻き機：中央駆動支柱型	4槽
脱水・ケーキ移送・ケーキ貯留設備	濃縮汚泥引抜ポンプ	吸込スクリー付汚泥ポンプ 1.3㎡/min×5m 3.7kw VVVF	4台
	ビグ受槽	R C 製、有効容量20㎡	1槽
	汚泥貯留タンク	R C 製、攪拌機：立軸パドル式	2槽
	汚泥貯留タンク引抜破砕機	二軸せん断式φ300×6.3㎡/min	1台
	脱水機給泥ポンプ	吸込スクリー付汚泥ポンプ 1.3㎡/min×20m 11kw VVVF	3台
脱水設備	遠心脱水機	横型遠心脱水機 50㎡/Hr 240kw	3台
	処理水槽	R C 製	2槽
	ろ過水槽	R C 製	2槽
	返流水槽	R C 製、攪拌機：立軸パドル式	2槽
	凝集剤貯留ホッパ	鋼板製円筒下部円錐形6㎡ 0.9kw	2台
ケーキ供給・焼却・排ガス処理・灰搬出設備	凝集剤定量供給機	一連式定量フィーダ 5 L/min 0.4kw	3台
	凝集剤溶解槽	鋼板製立型攪拌槽20㎡ 11kw	3基
	脱水ケーキ移送ポンプ	ダブルシリンダ型ピストンポンプ 8.8㎡/Hr 75kw	3台
	ケーキ貯留ホッパ	かき寄せ式 400㎡ 8.8t/Hr 11kw	2基
	貯留ケーキ移送ポンプ	ダブルシリンダ型ピストンポンプ 8.8t/Hr 30kw	2台
脱水設備	ケーキ受入ホッパ	角槽形下部切出多軸スクリー式 12.5㎡	1基
	受入ケーキ移送ポンプ	ダブルシリンダ型ピストンポンプ 8.8㎡/Hr 45kw	2台
	ケーキ搬出ホッパ	カットゲート開閉式両開きホッパ 12.5㎡	1基
	水洗浄塔	角型充てん式 230㎡/min	1基
	充てん式生物脱臭塔	角型充てん式生物脱臭塔 230㎡/min	1基
脱水設備	脱臭ファン	F R P 製ターボファン 115㎡/min 15kw	2台
	活性炭吸着塔	カートリッジ式角形活性炭吸着塔 230㎡/min	1基
	ケーキ供給ホッパ	角槽形下部切出多軸スクリー式 25㎡ 8.8t/Hr 11kw	4基
	ケーキ供給ポンプ	ダブルシリンダ型ピストンポンプ 6.25t/Hr 37kw	4台
	汚泥焼却炉	循環式流動焼却炉 150 t/day	2基
脱水設備	砂選別機	振動式 1.0t/Hr 0.85kw×2	2台
	砂ホッパ	鋼板円筒下部吐出式 8㎡ 1.0t/Hr 0.2kw	2基
	夾雑物ホッパ	鋼板円筒下部吐出式 2㎡ 0.75kw	2基
	二次燃焼空気予熱器	ガスーガス熱交換式 2,200MJ/Hr	2基
	一次燃焼空気予熱器	ガスーガス熱交換式 5,000MJ/Hr	2基
脱水設備	結露防止空気予熱器	ガスーガス熱交換式 5,300MJ/Hr	2基
	排ガス冷却塔	立型円筒スプレー式 出口温度200℃以下 17,000Nm³/Hr	2基
	排ガス除塵装置	パルス洗浄式 0.02g/Nm³ 19,000Nm³/Hr 34kw	2基
	排ガス処理塔	湿式洗浄冷却脱硫酸塔 出口温度40℃ 19,000Nm³/Hr	2基
	誘引ファン	プレート式 270Nm³/min 170kw	2基
脱水設備	灰ホッパ	鋼板製密閉式 貯留量65㎡	2基
	灰加湿装置	二軸パドル式10t/Hr 11kw	2基
	特別高圧受変電設備	T r 66,000V 6,000kVA (東部水再生プラザ側に設置)	2台
	高圧受変電設備	T r 6,600V/420V 1,500kVA (濃縮・脱水系動力用)	2台
		T r 6,600V/420V 750kVA (ケーキ貯留系動力用)	1台
電気設備	高圧受変電設備	T r 6,600V/420V 1,500kVA (焼却系動力用)	2台
		T r 6,600V/210-105V 200kVA (濃縮・脱水・ケーキ貯留系照明用)	1台
		T r 6,600V/210-105V 75kVA (焼却系照明用)	1台
	非常用発電設備	T r 6,600V 3φ 2,500kVA (東部水再生プラザ側に設置)	1台

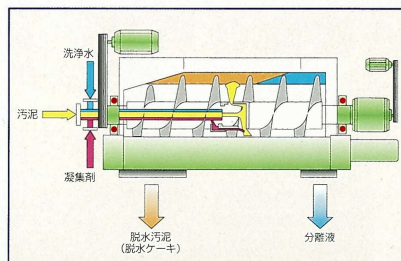
脱水施設 (濃縮・脱水・ケーキ移送・ケーキ貯留・脱臭設備)

1 汚泥の集中処理

汚泥の圧送管(パイプライン)により各水再生プラザの汚泥を集中処理しています。

2 高効率の横型遠心脱水機を採用

重力濃縮汚泥に高分子の凝集剤を添加し、高効率の横型遠心脱水機による脱水方式を採用しています。



横型遠心脱水機の構造

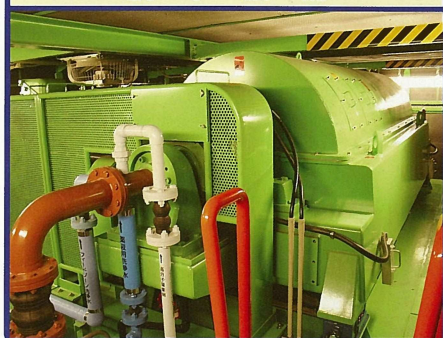
3 臭気対策

施設内で発生する臭気は、生物脱臭塔とさらに活性炭吸着塔で処理するほか焼却炉の燃焼空気として酸化脱臭します。

4 下水処理水の有効利用

施設内で使用する機械用水(薬品溶解水、冷却水、洗浄水等)は、隣接する東部水再生プラザの処理水と砂ろ過水を利用しています。

脱水設備



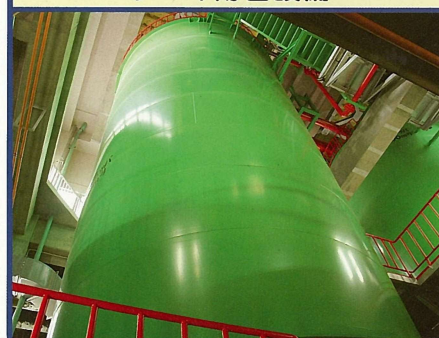
横型遠心脱水機

ケーキ移送設備



脱水ケーキ移送ポンプ

ケーキ貯留設備



ケーキ貯留ホッパ

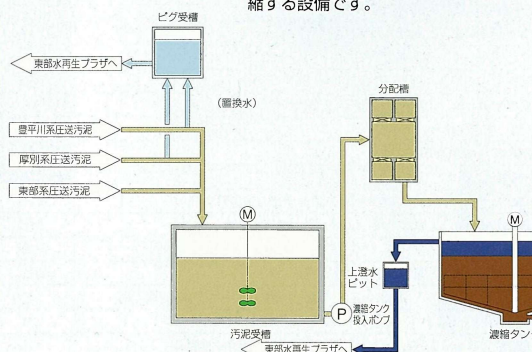
脱臭設備



生物脱臭塔

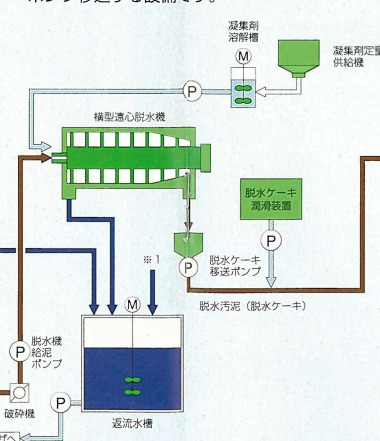
濃縮設備

約1%濃度で圧送された汚泥を汚泥受槽で調質安定化し、3%濃度程度に濃縮する設備です。



脱水設備・ケーキ移送設備

3%濃度程度の汚泥に高分子の凝集剤を添加し、含水率約75%の脱水汚泥にしたのち、貯留設備やケーキ供給設備へポンプ移送する設備です。



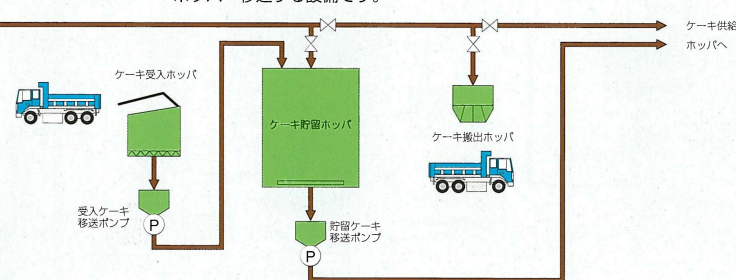
脱臭設備

施設内で発生する臭気を生物脱臭塔と活性炭吸着塔で処理する設備です。



ケーキ貯留設備

脱水汚泥を一時貯留し、ケーキ供給ホッパへ移送する設備です。



焼却施設（ケーキ供給・焼却・排ガス処理・灰搬出設備）

1 循環式流動焼却炉を採用

- 脱水汚泥の予備乾燥が不要で、直接焼却することができます。
- 構造がきわめてシンプルなことから、維持管理が容易です。
- 熱媒体である砂を炉内で循環させることで炉内温度が均一化し、安定した運転ができます。
- 効果的な攪拌・混合によって、良好な低CO・低NOxの排ガス性状となります。
- し渣の混合焼却が可能です。



循環式流動焼却炉

熱媒体である砂は、燃焼室(右側)下部からの空気で吹き上げられ、サイクロン(左側)により捕集され再度燃焼室に戻されます。

2 汚泥の持つ熱エネルギーを有効活用

燃焼排ガスの保有する熱を燃焼空気と熱交換し予熱することで、エネルギーの効果的な利用を行っています。また、排ガスを水洗浄した排水は場内のロードヒーティングの熱源として再利用しています。

3 環境対策

燃焼排ガスは、ばいじんの捕集効率が高い排ガス除塵装置(バグフィルタ)および硫酸化物等を除去する排ガス処理塔で処理されます。

4 焼却灰の有効活用

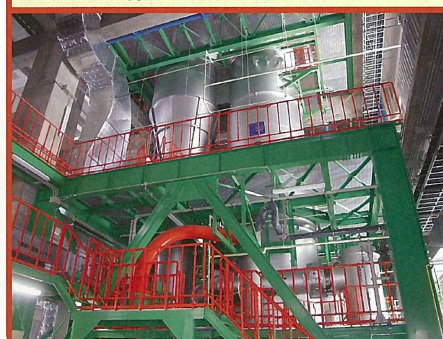
焼却灰はセメントの原料として有効利用するほか、新たな有効活用について調査研究をすすめています。

ケーキ供給設備



ケーキ供給ホッパ

焼却設備



循環式流動焼却炉

排ガス処理設備



結露防止空気予熱器

排ガス除塵装置

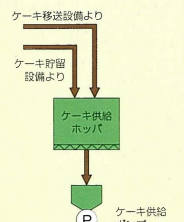
灰搬出設備



灰ホッパ

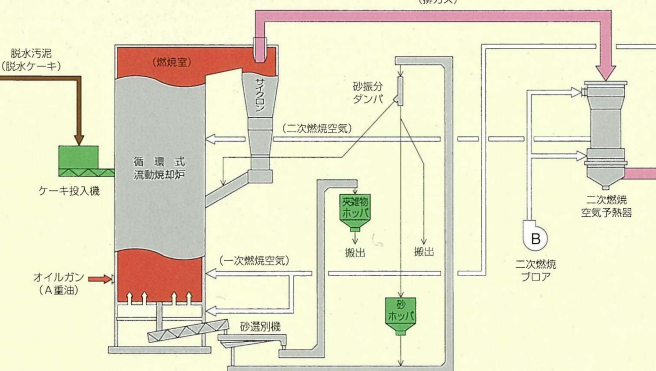
ケーキ供給設備

ケーキ移送及び貯留設備より送られてくる脱水汚泥を一時貯留し、焼却設備へ安定供給するものです。



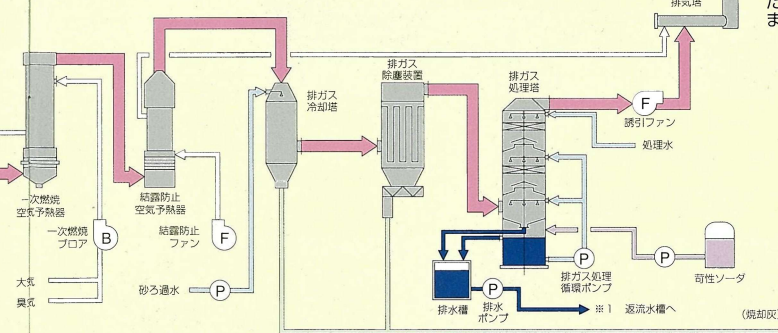
焼却設備

脱水汚泥を汚泥焼却炉で焼却する設備です。燃焼空気は、排ガスの熱を回収し焼却炉へ送ります。また、炉内で循環する砂を供給・排出します。



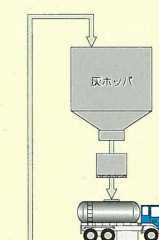
排ガス処理設備

焼却設備から排出された排ガスから結露防止用空気に必要な熱を回収したのちに、除塵・冷却除湿及び排ガスの洗浄を行う設備です。



灰搬出設備

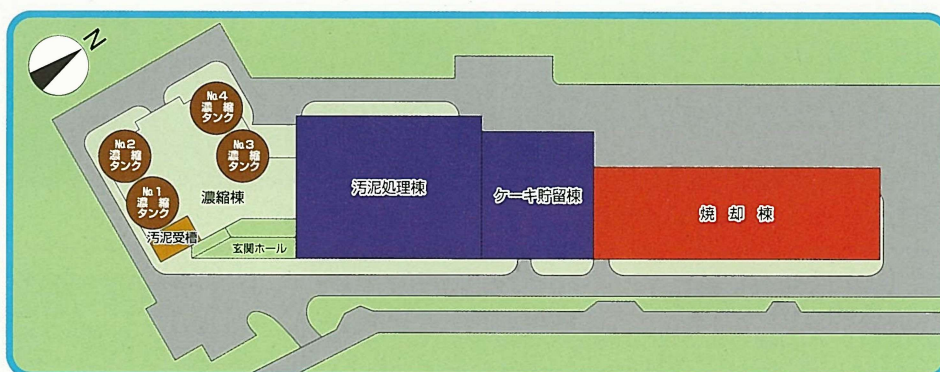
排ガス中より除去された焼却灰を灰ホッパに搬送し貯留します。貯留した灰は、乾灰または湿灰により場外へ搬出します。



案内図



東部スラッジセンター配置図



一般財団法人 札幌下水道公社

〒003-0876 札幌市白石区東米里776番地18

東部スラッジセンター

TEL(011)879-2500 FAX(011)871-3833
<http://www.sapporo-src.com/>



HES(北海道環境マネジメントシステムスタンダード)を取得いたしました。

公社は環境に配慮した事業活動を推進するために、全社でマネジメントシステムを構築し、HESの認証を取得しました。