

西部スラッジセンター3~5系焼却施設の改築について

1. 背景

- ・西部スラッジセンターとは下水汚泥処理施設であり、5つの焼却炉で下水汚泥を焼却している。
- ・西部スラッジセンター3~5系焼却炉は、供用開始から21~27年が経過しており、老朽化が進行していることから、改築の必要がある。
- ・近年、下水汚泥の有効利用方式が多様化してきており、改築にあたっては、下水汚泥の有効利用方式について広く検討を行う必要がある。

西部SC新3~5系に採用する有効利用方式の検討プロセスとその結果を報告

2. 西部スラッジセンター(SC)について

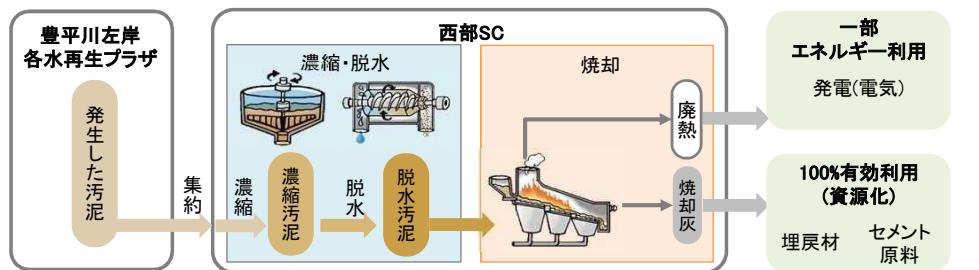
■西部SC焼却炉の現況

- ・1~2系については、目標耐用年数(35年)を迎えており、改築工事を実施している。
- ・3~5系については、改築に向けて平成30年度より汚泥処理方式の検討を行っている。

系	現在の汚泥処理方式	運転開始年度	現在の処理能力	改築後の汚泥処理方式	改築年度(予定)
1	焼却	昭和58(1983)	100 t/日	焼却	令和3(2021) 運転開始
2		昭和60(1985)	100 t/日		令和5(2023) 工事中
3	焼却	平成6(1994)	350 t/日	今回の報告	令和15(2033)
4		平成8(1996)			令和17(2035)
5	焼却	平成12(2000)			令和17(2035)

■西部SCにおける汚泥処理と現在の有効利用

- ・各水再生プラザから集約された汚泥(水分99%)は、濃縮施設と脱水施設で水分を絞られ、脱水汚泥(水分76%)となる。
- ・脱水汚泥は焼却施設で焼却され、一部の炉では発生した廃熱を用いて発電を行い、エネルギー利用している。
- ・焼却灰は、埋戻材やセメント原料といった建設資材として、100%有効利用(資源化)している。



3. 西部SC新3~5系に採用する汚泥の有効利用方式について

■下水道エネルギー・資源の有効利用の考え方

【札幌市下水道ビジョン2030】

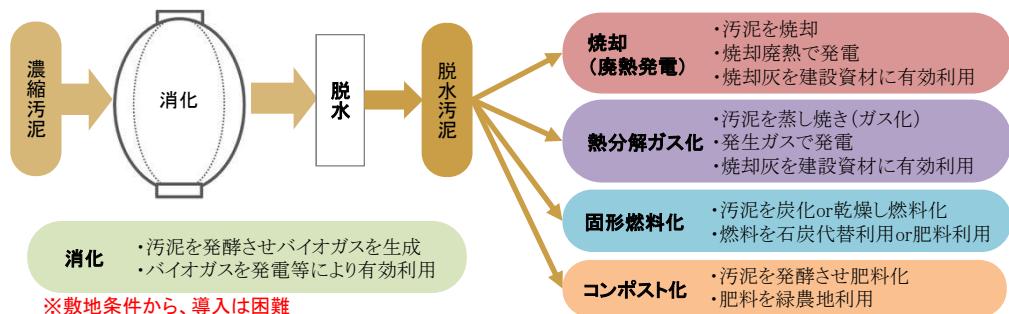
- 下水道エネルギー・資源の有効利用
- ・脱炭素社会・循環型社会の構築に貢献するため、下水道エネルギー・資源の有効利用をさらに進める。

【札幌市中期経営プラン2025】

- 下水汚泥が持つエネルギーの有効利用
- ・西部スラッジセンター3~5系焼却施設の改築に併せ、汚泥のエネルギー利用設備の導入について、新技術の開発動向も踏まえながら多角的に検討します。
- 下水汚泥の有効利用
- ・埋戻材やセメント原料として、汚泥の100%有効利用を引き続き実施します。

■比較検討を行う汚泥の有効利用方式

- ・下水汚泥の有効利用方式は、大きく分けて、【消化】、【焼却(廃熱発電)】、【熱分解ガス化】、【固体燃料化】、【コンポスト化】の5つが挙げられる。(下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン(H29国交省))
- ・しかし、消化設備の設置には広い敷地が必要であり、西部SCの現敷地内に十分なスペースがない。
- 【消化】については、敷地条件から導入は困難のため、【消化】を除く4つの方式について比較検討を行う。



■汚泥有効利用方式の比較検討結果

【生成物の需要】、【経済性】、【温室効果ガス排出量】を比較

生成物の需要	需 要	需要と利用方法
焼却(廃熱発電)	有	電気灰: 消費が可能 焼却灰: 建設資材として有効利用可能
熱分解ガス化	有	電気灰: 消費が可能 焼却灰: 建設資材として有効利用可能
固体燃料化	無	燃料灰: 道内需要が無い
コンポスト化	無	肥料灰: 道内肥料全量の需要が無い

→ 固形燃料化及びコンポスト化は道内に需要が無い



→ 焼却が相対的に優れている



→ 热分解ガス化が相対的に優れている

総合評価	生成物の需要	経済性	温室効果ガス排出量
焼却(廃熱発電)	有	○	△
熱分解ガス化	有	△	○
固体燃料化	無	△	△
コンポスト化	無	×	×

→ 固形燃料化・コンポスト化は需要が無いため導入不可

総合評価	生成物の需要	経済性	温室効果ガス排出量
焼却(廃熱発電)	有	14億円/年	8千tCO ₂ /年
熱分解ガス化	有	18億円/年	6千tCO ₂ /年

→ 【温室効果ガス排出量】 热分解ガス化が2千t-CO₂/年有利

しかしながら…

- ・焼却(廃熱発電)には、熱分解ガス化より温室効果ガス排出量の少ない焼却炉がある
- ・仮に、経済性の差である4億円/年を用いて、他の創エネ技術を導入すると、2千t-CO₂/年以上の削減が可能
- ・技術開発により、焼却(廃熱発電)の効率が年々向上しており、今後も将来性が期待される

焼却(廃熱発電)を採用する

4. 結論

- ・西部SC新3~5系に採用する有効利用方式は焼却(消化なし)とする。
- ・温室効果ガス排出量の更なる削減を目指し、発電技術の開発動向を踏まえて、最適な焼却(廃熱発電)技術を採用する。