

生ごみバイオガス化施設の長寿命化工事

砂川地区保健衛生組合
クリーンプラザぐるくる 事例



2020年10月9日
鹿島建設(株)北海道支店
井谷 隆志

1

紹介内容

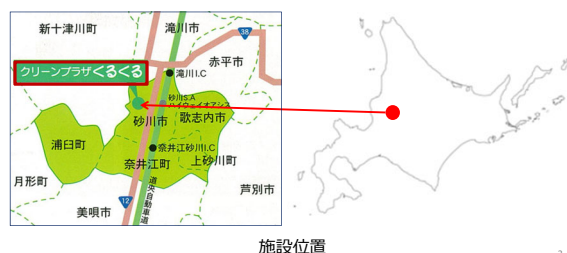
1. 施設概要
2. 維持管理 (2003～)
3. 長寿命化計画 (2017)
4. 長寿命化工事 (2018～2019)



2

1. 施設概要 ～クリーンプラザぐるくるの概要

- 砂川地区保健衛生組合殿（砂川市、歌志内市、上砂川町、浦臼町、奈井江町の2市3町）が管理・運営する一般廃棄物処理施設
- 構成市町人口 供用開始時 約42,000人、現在 約31,000人
- 2003年3月 供用開始、2018～2019年 長寿命化工事

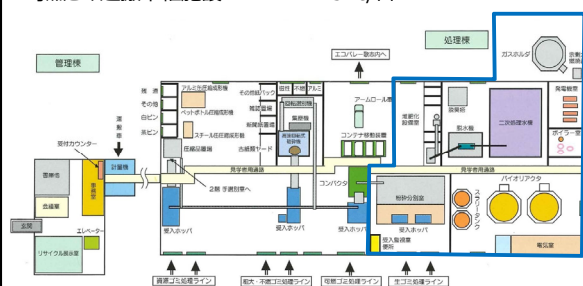


施設位置

3

1. 施設概要 ～施設の構成

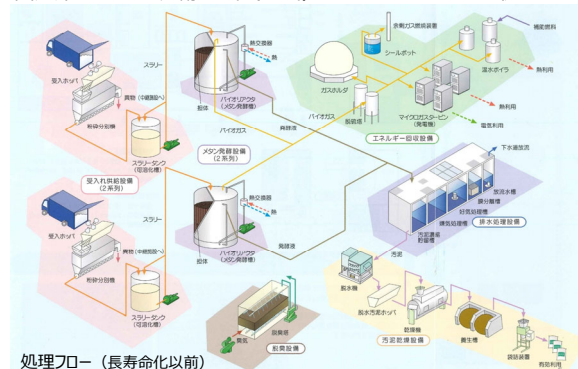
- 生ごみバイオガス化施設 22 t/日 ⇒ 長寿命化後 16t/日
- 資源・不燃・粗大ごみリサイクル施設 25t/日
- 可燃ごみ運搬中継施設 34t/日



4

1. 施設概要 ～生ごみバイオガス化施設

- 固定床高温メタン発酵方式（湿式）により、バイオガスを回収



処理フロー（長寿命化以前）

5

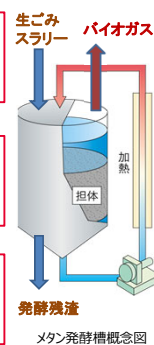
1. 施設概要 ～メタン発酵のシステム

- 固定床高温メタン発酵方式のメリット

特長 1
中温メタン菌に比べ、有機性廃棄物の分解能力が高い
高温メタン菌（55℃）で処理することにより、
●バイオガスの回収量が多い ⇒ エネルギー回収量が多い
●メタン発酵後の残さが少ない ⇒ 後処理の負荷が小さい

特長 2
早い処理速度により、
●施設がコンパクト ⇒ 少ない面積で導入が可能

特長 3
メタン発酵槽内に充填した、微生物の住処となる担体に
微生物が高密度に付着することで、
●処理が安定 ⇒ 維持管理が容易



メタン発酵概念図

6

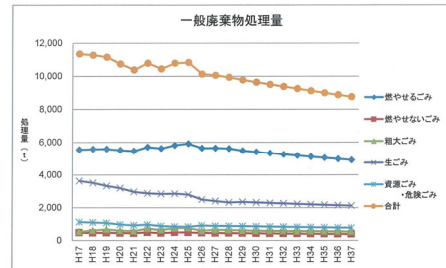
2. 維持管理状況 ～維持管理の概要

- ごみの受け入れ、施設管理は日曜と正月を除く毎日実施
⇒ **生ごみバイオガス化施設は夜間及び日曜は自動運転を継続**
- 一般廃棄物の受付、計量、料金収受、事務管理は組合直営
- 処理施設の運転、保守管理業務は業者に委託契約
⇒ **～2010年鹿島、2011年～鹿島環境エンジが受託**
- 2003年度～2017年度までの15年間は、供用開始時に策定した
15年間の点検補修計画に基づき計画的な補修を実施
⇒ **概ね計画通りに実施**
- 現在まで、受け入れを停止するような重大トラブルの発生も無く、運用を継続中

7

2. 維持管理状況 ～廃棄物処理量、発電量

- 生ごみを含む一般廃棄物の処理量は減少傾向にある



(平成27年度以前は実績、平成28年度以降は推計)
(砂川地区保健衛生組合 公共施設等総合管理計画 H29年より抜粋)

- 生ごみバイオガス化施設の発電量は年間45万kWh (2017年度)

8

3. 長寿命化計画 ～経緯

- 砂川地区保健衛生組合より、主要機械設備の耐用年数を15年として計画していたが、建物の耐用年数を30年とし、**機械設備の長寿命化によって、トータルコストの縮減を図る方針**が決定
- 長寿命化の方針を受け、2017年度「長寿命化計画策定業務」を鹿島建設が受託
- 劣化診断及び更新機器を選定



9

3. 長寿命化計画 ～評価

- 評価の手順
 - ①設備の「劣化診断」により「更新機器選定」
 - ②故障した場合の影響度を評価
不具合が発生した場合の、ごみ処理への支障の可能性で類別
→ **A 納期・工期に長期間掛かる、費用が高額**
→ **B 納期・工期が短期間で済む**
→ **C その他 (維持管理においても更新可能)**
 - ③概算費用、施工手順の検討
 - ④砂川地区保健衛生組合が長寿命化工事で更新する設備を選定

10

4. 長寿命化工事 ～工事概要

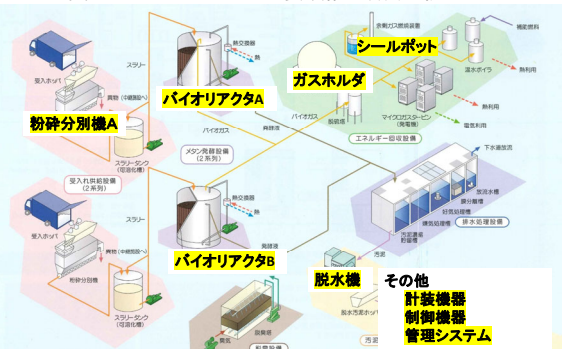
- 発注者 : 砂川地区保健衛生組合
- 体制 : 鹿島建設 (設計・施工)
- 対象施設 : 生ごみバイオガス化施設、中継・リサイクル施設
- 工期 : 2018年4月～2019年9月
- 工事金額 : 6.6億円 (税抜)
- 工事内容

項目	主な設備更新、改善
機械設備 (配管設備を含む)	分別機、バイオリアクタ、脱水機、ガスホルダ 排水処理付帯設備 等
電気設備	制御盤更新、盤内機器更新
計装・制御設備	制御システム、管理システム、各種計装設備

11

4. 長寿命化工事 ～生ごみバイオガス化施設の改修

- 生ごみの受け入れを停止せずに、主要設備を順次更新



12

4. 長寿命化工事 ～施工状況（受入設備等）



粉碎分別機の更新（A系列のみ）



受入設備盤の更新



更新後の負荷運転調整

13

4. 長寿命化工事 ～施工状況（メタン発酵設備）



バイオリアクタB（2018年内部更新）



バイオリアクタA（2019年内部更新）



管理システムの更新



更新後の負荷運転調整

14

4. 長寿命化工事 ～施工状況（その他設備）



ガスホルダの更新（ダブルメンブレン方式）



脱水機の更新（多重円盤 ⇒ デカンタ）

15

