

～ 新たなエネルギーの創出 ～

豊橋市における
「地域バイオマスによる
エネルギー化への取組」

令和元年 11月 1日

豊橋市上下水道局

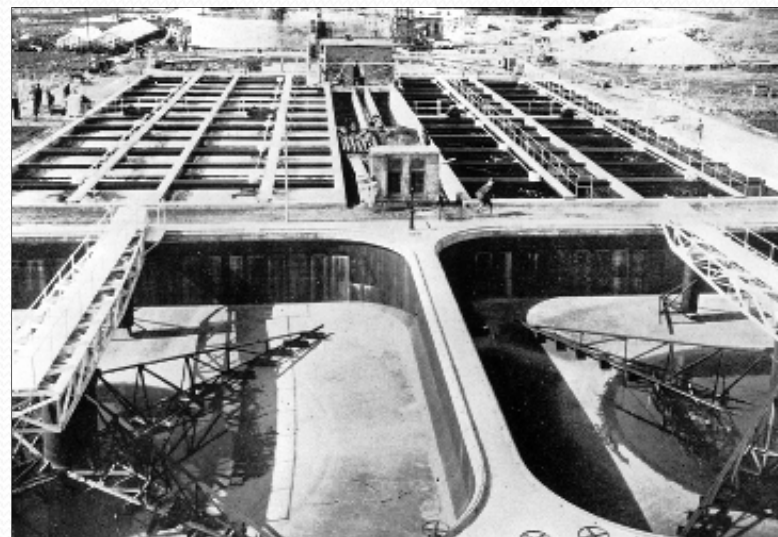
下水道施設課 正岡 卓

豊橋市の下水道事業

- 失業者救済対策も兼ねて、昭和6年に下水道工事に着手
- 昭和10年に東京、名古屋、京都に次ぎ4番目の都市として、当時東洋一と言われた野田処理場が供用を開始



(昭和8年 船町幹線工事の様子)



(完成当時の野田処理場)

中島処理場概要

(平成31年3月31日現在)

施設名	中島処理場
所在地	豊橋市神野新田町字中島 7 5 - 2
敷地面積	291,380m ²
供用開始年月	昭和48年7月 (合流施設) 平成23年3月 (分流施設)



水 処 理 施 設	処理方式	合流施設：標準活性汚泥法
		分流施設：凝集剤添加ステップ流入式 多段硝化脱窒法
	処理能力 (日最大)	合流施設：80,000m ³ /日 分流施設：37,500m ³ /日
	処理区域面積	3,095ha
	処理区域人口	194,027人

事業実施の背景(目指す姿)

- 「輝き支えあう水と緑のまち・豊橋」の実現
(第5次豊橋市総合計画)
- 未利用エネルギーの有効活用
(豊橋市上下水道ビジョン)
- 下水汚泥の有効活用、安定的な処理処分
[設備の老朽化・農家の後継者不足]
(下水汚泥有効利用検討会)

⇒未利用バイオマス資源のエネルギー利用

P F I 事業概要 1

- 下水処理場（中島処理場）で様々なバイオマスを集約処理し、バイオガスを発生させエネルギー利用する事業
- 事業手法 P F I（Private Finance Initiative）
- 事業方式 B T O（Build-Transfer-Operate）方式
- 事業スキーム 混合型（サービス購入型＋独立採算型）
- 契約期間 2014年12月～2037年9月
- 契約金額 14,784,977,482円(整備費＋維持管理運営費)
- 契約事業者 (株)豊橋バイオウィル（特別目的会社）
代表企業： JFEエンジニアリング(株)

P F I 事業概要 2

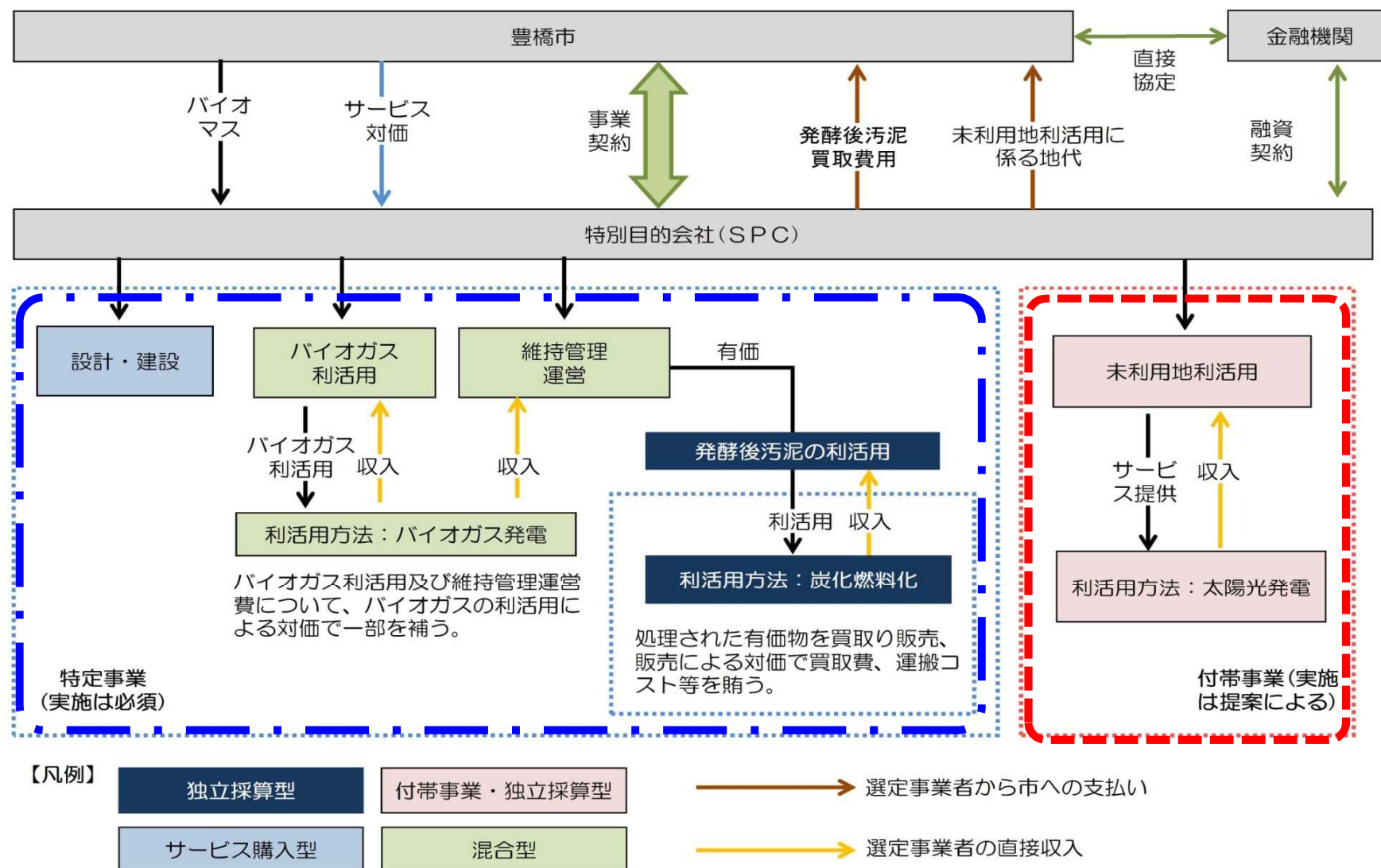
業務内容

- 特定事業
 - ① バイオガス利活用業務（ガス発電による売電）
 - ② 発酵後汚泥利活用業務（炭化燃料化）
- 付帯事業
 - ① 未利用地利活用業務（太陽光発電設備）
- バイオマス処理量（計画量）

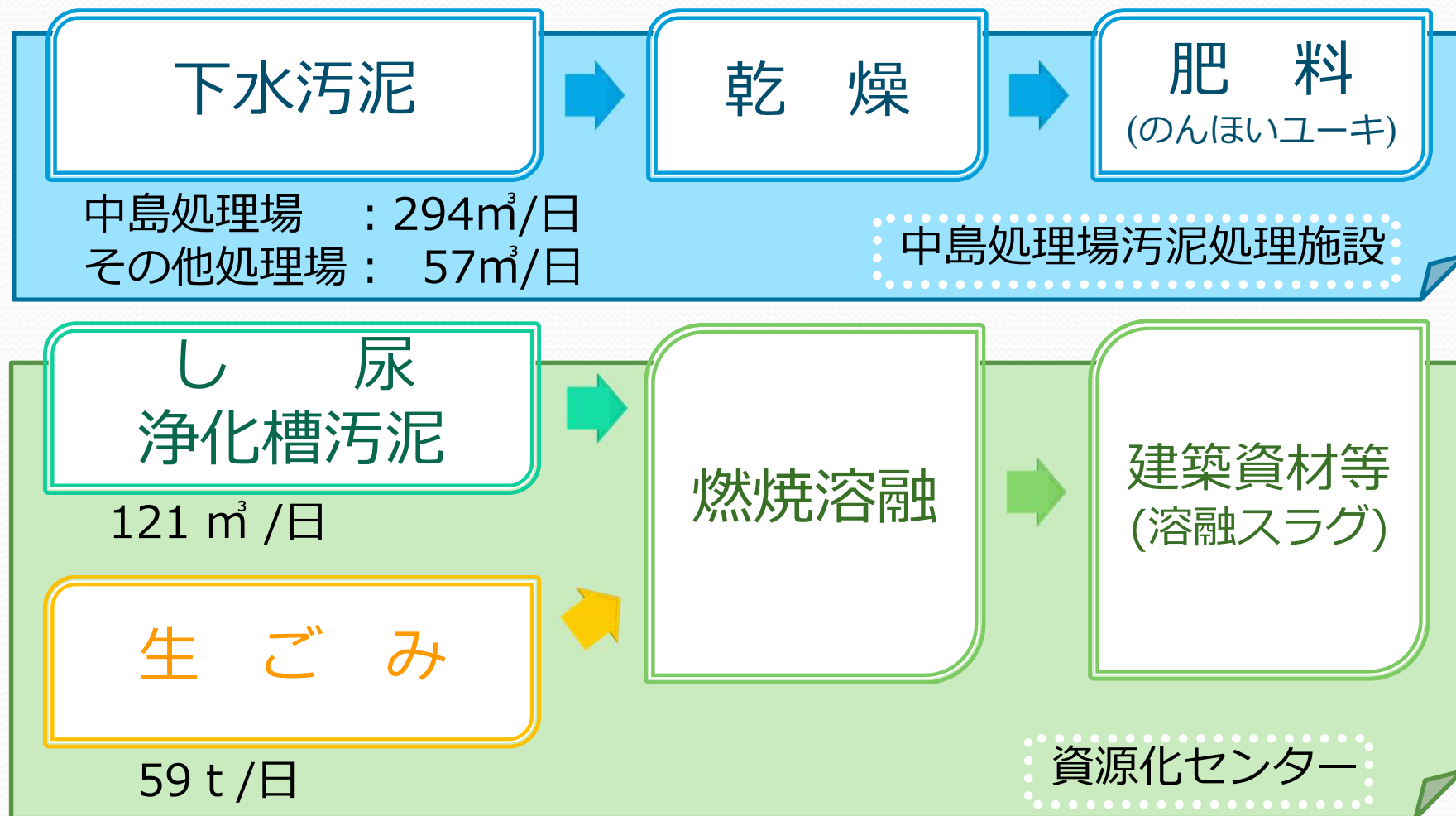
項 目	1日あたり
下水汚泥	351 m ³
し尿・浄化槽汚泥	121 m ³
生ごみ	59 t

※固形物量が最大となる年度（2020年）の数値

事業スキーム

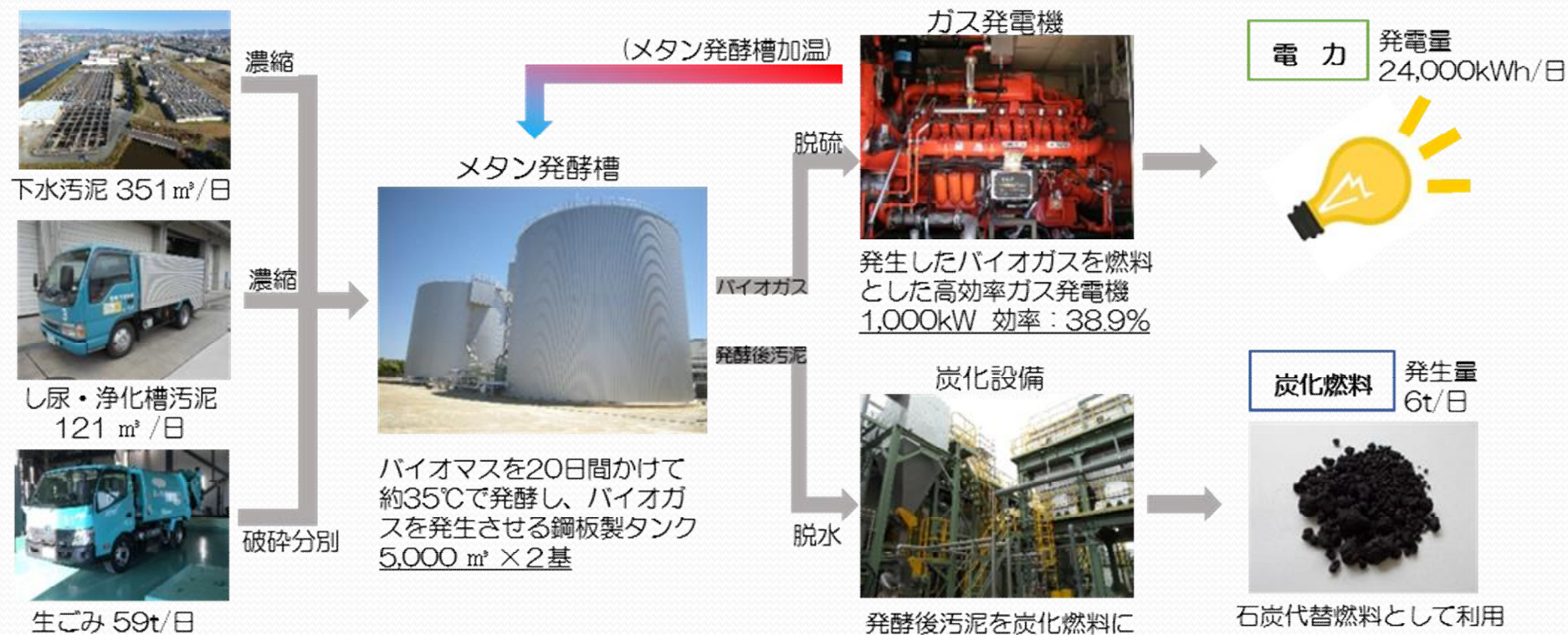


バイオマスの処理（事業実施前）



※バイオマスの量は固形物量が最大となる
見込の年度におけるそれぞれの日平均値

バイオマスの処理（事業実施後）



バイオマス利活用センターの効果

複合バイオマスを
100%エネルギー化

- バイオガス発電と炭化燃料化で複合バイオマスを100%エネルギー化

地球温暖化
防止対策

- バイオマスの利活用でCO₂を削減
- 年間で杉の木約100万本分の植樹効果

財政負担軽減

- PFIの導入、既存施設の規模縮小
- 市全体の財政負担軽減は約120億円/20年間

バイオマス利活用センターの特長

1

市民協創 生ごみ分別、38万人市民と協創

2

イノベーション

新たな価値の創造

国土交通大臣賞

H29年度 循環のみち下水道賞受賞
全建賞（都市部門）受賞

3

国内最大 汚泥472m³/日、生ごみ59t/日を受入

○事業開始後の状況 1

平成30年度 稼働状況 (参考)

■ 受入量

	受入量(年)	日平均
下水汚泥量	155,434 m ³	426 m ³
し尿・浄化槽汚泥量	49,036 m ³	134 m ³
生ごみ量	17,945 t	49 t

■ エネルギー発生量

	発生量(年)	日平均
バイオガス発電売電量	7,020,279 kWh	19,234 kWh
炭化燃料生産量	2,515 t	6.9 t

■ その他

二酸化炭素削減量	10,911 t-CO ₂	※ 1
見学者数	2,417 人	134 件

※ 1 ごみ焼却施設を除く計画量 10,757 t-CO₂に対する量

○事業開始後の状況 2

PPP / PFI 導入後のメリット

- 大幅な**維持管理コストの縮減**
H28-H30比較で約4億円の縮減
- 大幅な**工期縮減**（建設工事）
設計・施工を同時に実施、大幅な工期縮減を実現
- **直営職員の維持管理業務への負担軽減**
従前の汚泥処理施設の運転業務と比較
- その他の委託業務等の**事務業務の軽減**
モニタリングを十分に行う

○事業開始後の状況 3

P P P / P F I 導入後のデメリット(1)

● 建設工事でのデメリット

➤ 最新技術の導入

→ 理解できる直営の技術者が育ちにくい

➤ コストを十分に抑えたコンパクトな設備

→ 予備機の少ない簡素な設備

➤ 大幅な工期縮減

→ 工期が短いため全体の設計を理解できない

○事業開始後の状況 3

P P P / P F I 導入後のデメリット(2)

● 維持管理でのデメリット

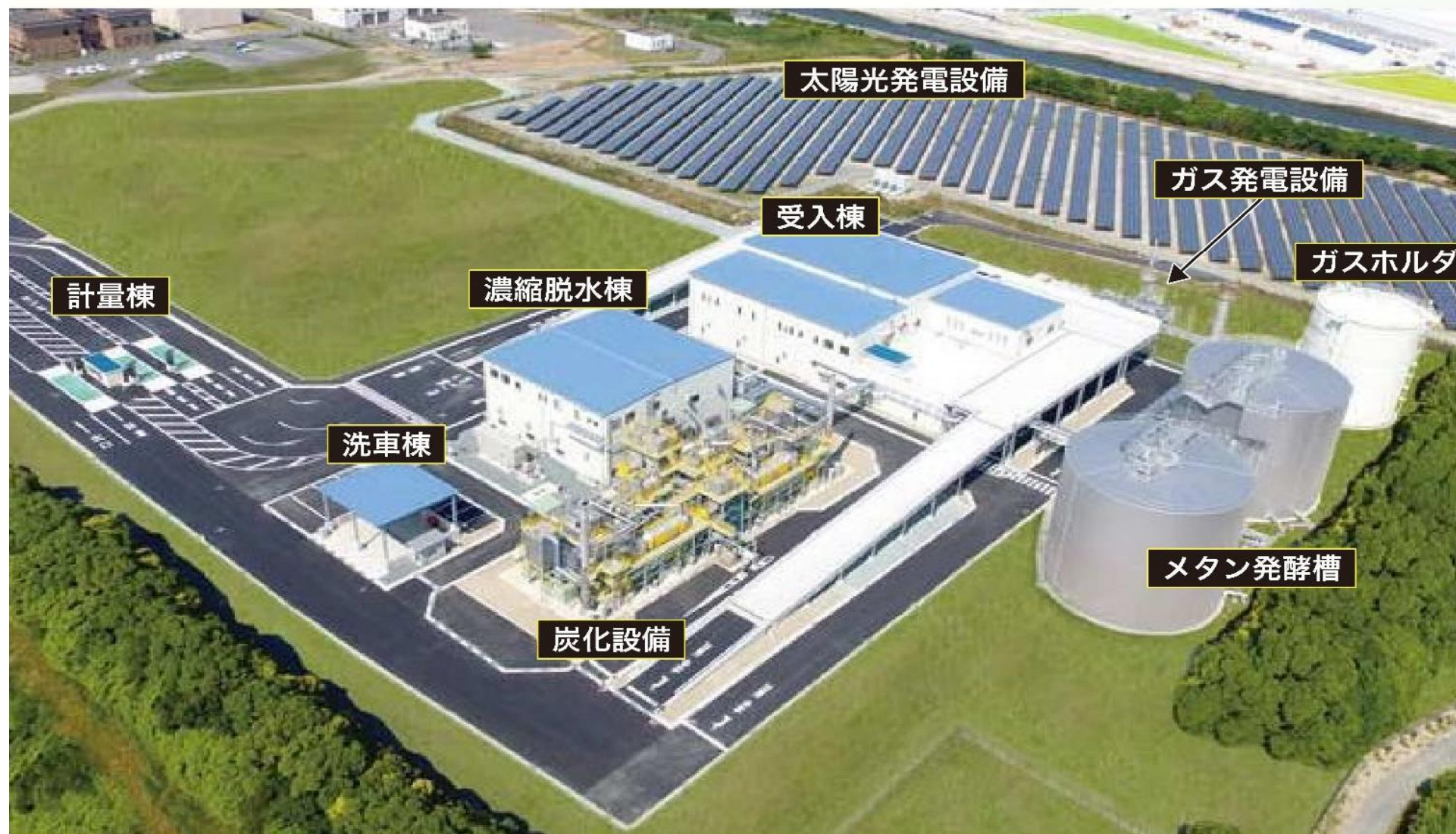
- ごみ処理と汚泥処理の専門業者がそれぞれ維持管理

→業者間での**情報共有不足**

- 20年間の安定した維持管理

→契約終了5年前から契約終了後の協議

■施設配置図



ご清聴ありがとうございました