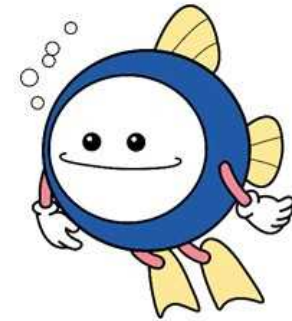


下水汚泥を活用した固形燃料化事業 (芦田川流域下水道芦田川浄化センター)



広島県企業局流域下水道課

芦田川浄化センターについて

◆ 概要

市町	計画処理 区域面積 (ha)	計画処理 人口 (千人)	計画処理水量 日最大 (m ³ /日)
福山市・府中市	8,424	336.3	190,400
日平均流入水量 (m ³ /日)	発生ケーキ量 (t/年)	処理能力 (m ³ /日)	
109,789	21,509	179,200	



固形燃料化事業の概要

◆ 背景・目的

- 下水汚泥の有効利用及び汚泥処理の長期安定性
- 経済性・環境保全（汚泥処分費低減・CO2排出量削減）

◆ 事業の概要

- 事業形態：DBO方式
- 事業の期間
 - 施設設計・建設：平成26年10月～平成28年12月
 - 維持管理・固形燃料物の買取：平成29年1月～令和19年3月(20年間)
- 事業費：約39億円
- 事業内容



固形燃料化事業の仕様

◆ 処理汚泥量 (t/日)

芦田川JC	尾道市JC	御調中央・東部JC	松永JC	合計
58.0	7.2	0.8	6.0	72.0

◆ 固形燃料化物製造量

- 年間4,390t
- 固形燃料化物の発熱量は石炭の約6割程度

◆ 主燃料

- 消化ガス(芦田川浄化センター内で発生したものを利用)
- LPG(基本的には使用しないが, 消化ガス発生状況により, 適宜利用)

◆ 排熱利用

- コンデンサ排温水により消火タンクを加温

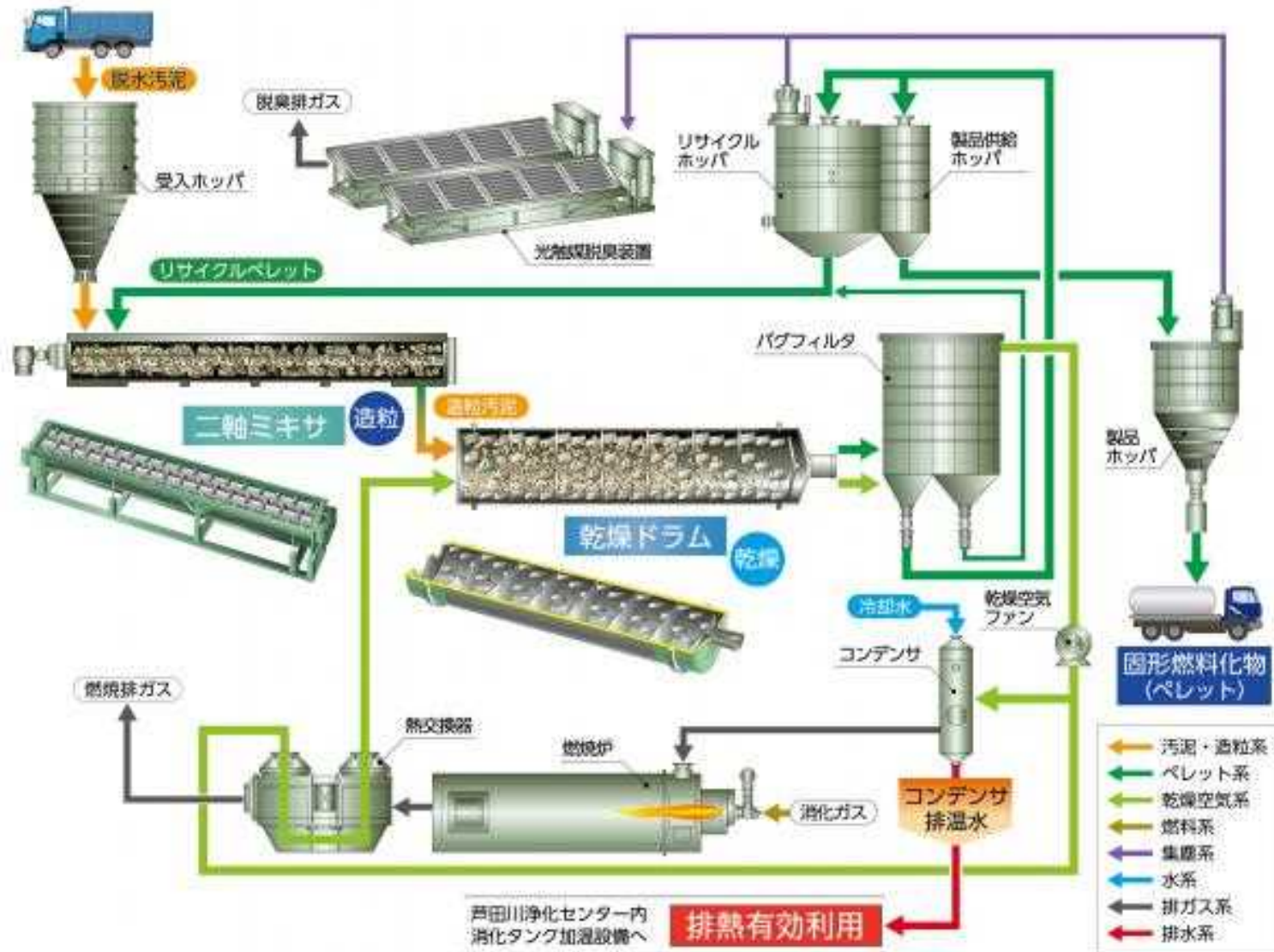
固形燃料化事業の施設について

◆ 完成写真



固形燃料化事業の施設について

◆ 固形燃料化生成フロー



固形燃料化事業の意義について

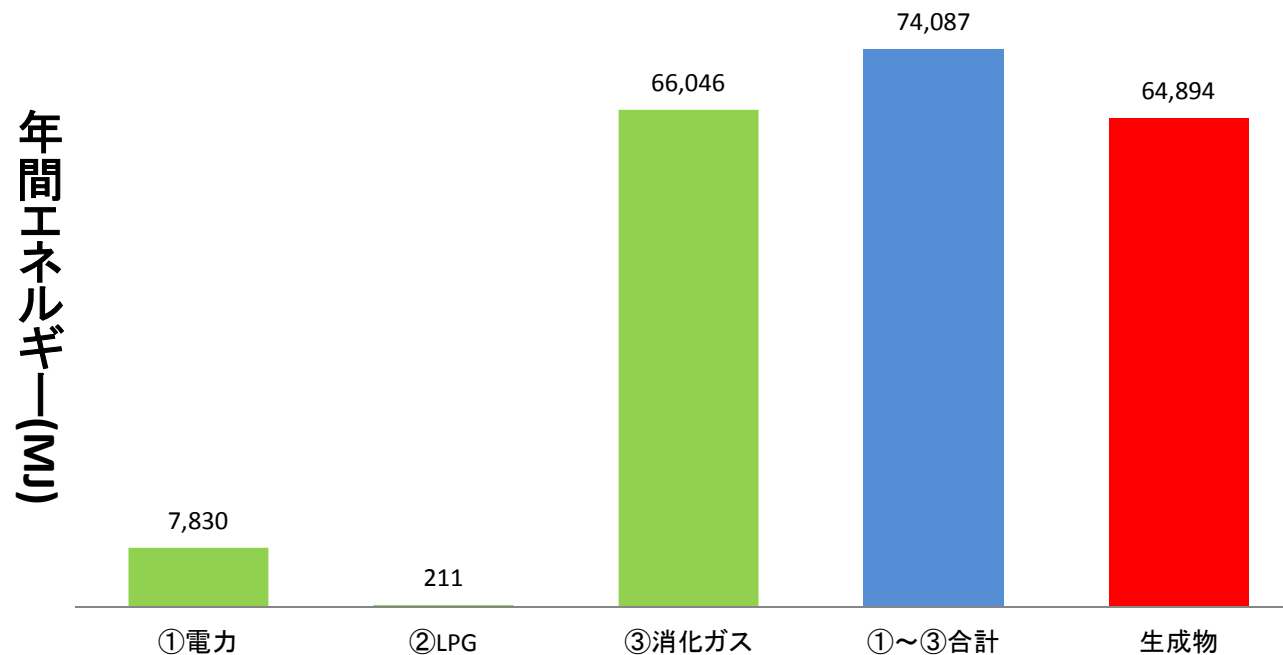
◆ 事業の効果

➤ 下水汚泥の安定処理

- セメント工場や火力発電所等に安定して需要がある
- 埋め立て処分場の確保が不要(焼却処理の場合に必要)
- 需要が安定している (EX セメント原料化は需要の増加が見込まれない)

➤ 下水汚泥の有効活用

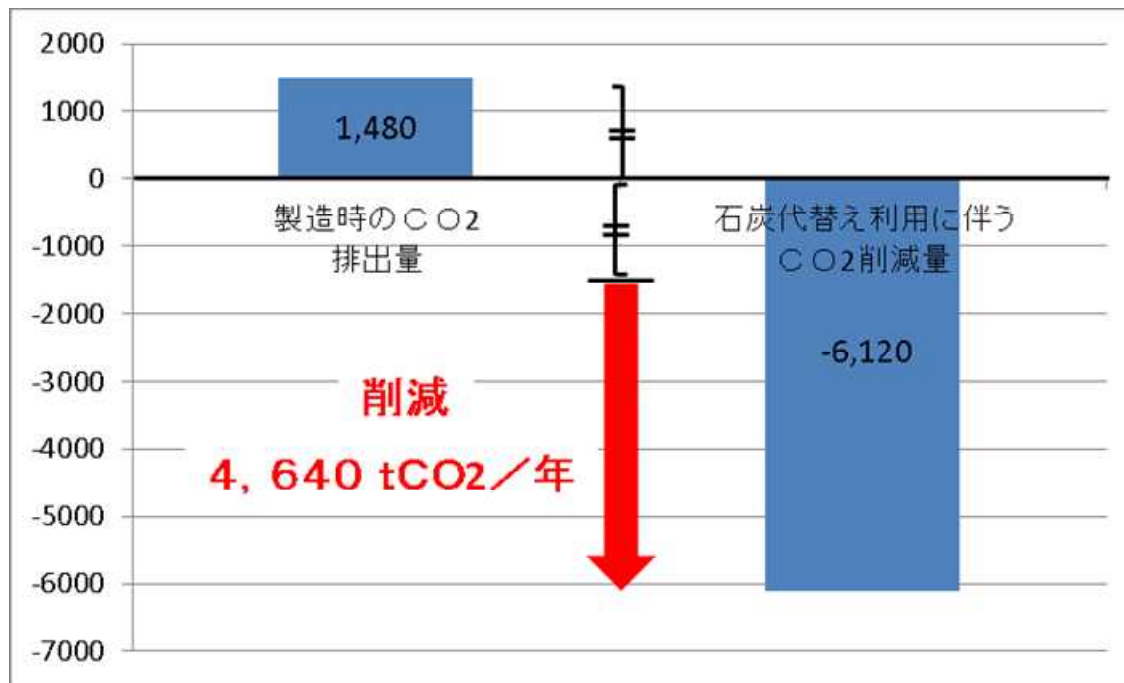
- エネルギー変換効率は87%程度



固形燃料化事業の意義について

◆ 環境負荷低減

- 年間のCO₂排出量を4640t削減可能

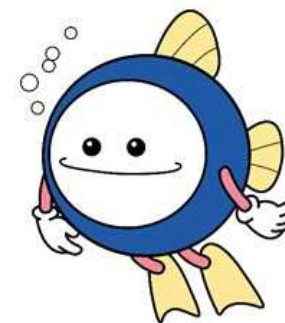


固形燃料化事業の事業実績

◆ 2017年度実績

- 汚泥受け入れ処理量 23,541 t/年
- 固形燃料化物販売量 4,143.49 t/年
- CO2削減量 4,268t/年
- コスト縮減 汚泥処理1t当たりのコストを従来処理方法と比べ10,000円程度削減(従来＝セメント化84.5%, 場外焼却15.5%)

再生可能エネルギー固定価格買取制度を活用した
「消化ガス発電事業」について
(太田川流域下水道東部浄化センター)



広島県企業局流域下水道課

太田川流域下水道東部浄化センターの事業概要

太田川流域下水道事業計画の概要

市町	計画処理 区域面積 (ha)	計画処理 人口 (千人)	計画処理水量 日最大 (m ³ /日)
広島市, 府中町, 海田町, 熊野町, 坂町	5,254	288.3	152,970

東部浄化センターの処理概要 (平成30年度実績・末)

日平均流入水量 (m ³ /日)	発生ケーキ量 (t/年) ※29年度実績	消化ガス 発生量 (m ³)	処理能力 (m ³ /日)
96,550	15,308	3,139,985	148,380



太田川流域下水道東部浄化センター

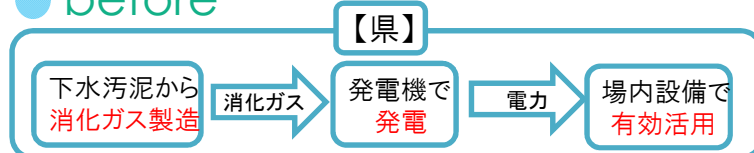
消化ガス売却・FIT事業概要

1 事業導入の背景

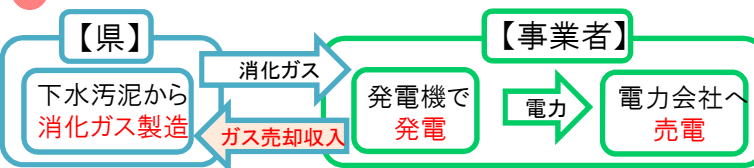
- 既存発電施設の改築更新を見据え、より効果的な消化ガスの活用手法について検討
- 国が定める再生可能エネルギー固定価格買取制度(FIT制度)を活用して、発電電力の売電に取り組む
- 民設民営方式により民間事業者のノウハウを最大限活用する。
- 事業から得る収入により下水道事業の新たな財源を確保する。

2 消化ガス発電事業の仕組み

● before



● after



4 スケジュール

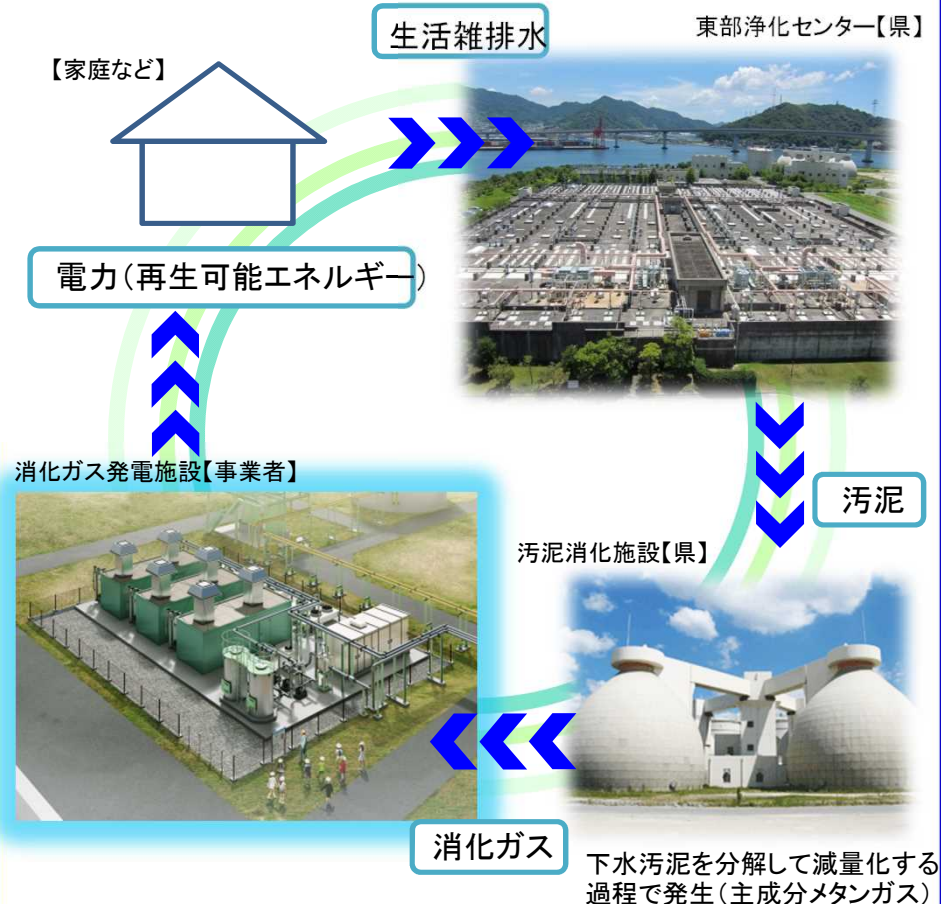
年度	H29	H30	H31~H50	H51
県	事業者選定 (公募型プロポーザル)		消化ガス売却	
事業者	FIT事業認定取得	発電施設の設計・建設	維持管理・運営 (消化ガス買取・売電) (固定価格買取期間20年間)	施設撤去

◎事業契約締結(県及び事業者)

3 事業の効果

- 下水道バイオマスの有効利用による地球温暖化防止に貢献

○CO2削減量約4,100t/年(発電量約630万kWh/年)

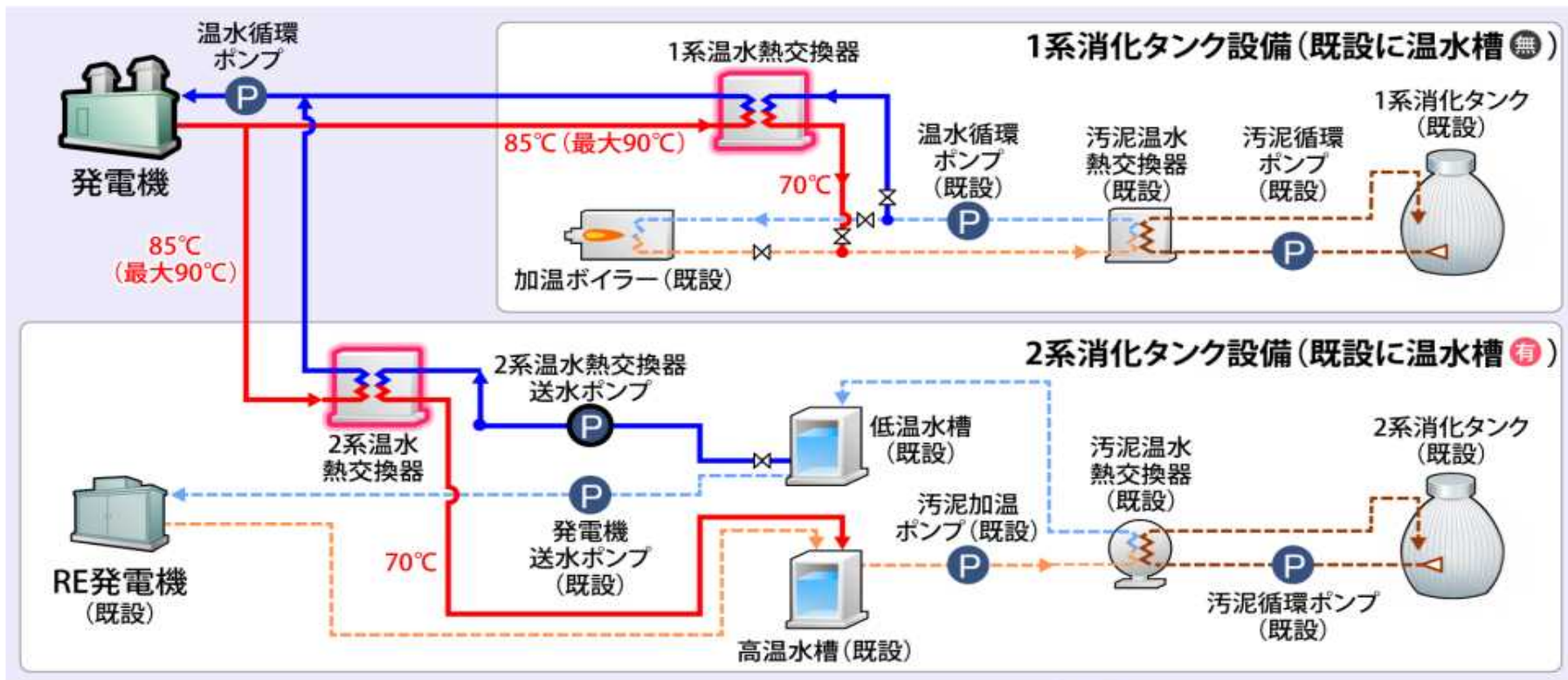
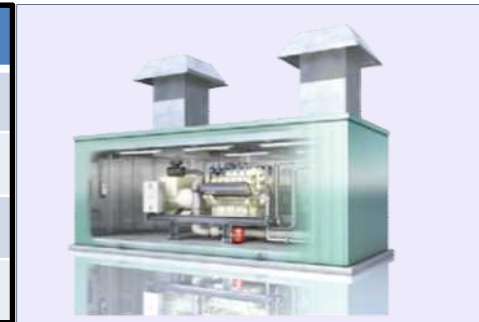


- 下水道事業の新たな財源の確保

- 消化ガスの売却により約30億円/20年間の収入
- 維持管理費に充当し、安定した下水道経営に寄与

消化ガス発電施設概要(月島機械(株))

発電機種類	ガスエンジン発電機
発電機出力(定格出力)	374kW/台
消化ガス消費量(定格出力時)	179.5Nm ³ /hr・台
発電機台数	3台
発電機合計出力	1,122kW



消化ガス発電事業の民設民営(DBO)導入について

契約概要

消化ガス売却予定量	6,044万Nm ³ ／20年間(平成31～50年度)
消化ガス売却単価	50.00円／Nm ³ (税抜)
消化ガス売却額	約30.2億円／20年間(約1.5億円／年間)(税抜)

対応状況

平成29年9月22日	基本協定締結
平成30年4月20日	月島機械株式会社が経済産業省からFIT事業の認定を取得
平成30年5月7日	事業契約締結
平成30年度	発電施設の設計・建設
平成31～50年度	維持管理・運営(消化ガス買取・売電)(20年間)

	H29年度	H30年度	H31～H50年度	H51年度
県	により事業者を選定 公募型プロポーザル		消化ガス売却	
事業者	FIT事業認定取得	◎(H30.4.20) 発電施設の設計・建設	維持管理・運営(消化ガス買取・売電) 施設撤去 (固定価格買取期間20年間)	
備考	◎基本協定締結 (H29.9.22)	◎事業契約締結 (H30.5.7)		事業完了◎ (H51.9月)

消化ガス売却30億円

県、発電向け20年間

南区の下水道浄化センター

県は、県営太田川流域下水道東部浄化センター（広島市南区）で下水処理の際に発生するガスを発電向けに売却する契約を、プラント機械メーカーの月島機械（東京）と交わした。同社は秋をめぐりに、敷地内で発電設備を着工し、来年4月に発電を始める。県はガスの売却費として、20年間で30億2千万円を得る。

（伊藤友一）



下水汚泥を集めて消化ガスを発生させるタンク⑥
（広島市南区）



県が売却するのは、下水汚泥を分解して量を減らす過程で出てくるメタンガスを主成分とする可燃性の消化ガス。大気中の二酸化炭素（CO₂）を増やさないとみなされるバイオマス（生物資源）に当たる。

月島機械はガスを燃やしてエンジンを動かす、年間で一般家庭の1700世帯分に相当する約630万発時を発電する。発電した電力は全て、国の再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度に基づき、電力会社に売る。1発時当たりの価格は39円（税別）となる。

同社は今後、発電設備

の設計を進め、秋の着工を目指す。敷地は県から有償で借りる計画で、支払う賃料は建設に必要な面積を踏まえて決めるという。投資額は公表していない。

県はこれまで、センターに設けた自前の設備で年約240万発時を発電し、センターで使う電力の一部を補ってきた。今回の契約で自前の発電はやめる。ガスの売却費は、年平均で14億円かかっているセンターの維持管理費に充てる。

月島機械は4月、広島市西部水資源再生センター（西区）と島根県宍道湖東部浄化センター（松江市）でも同様の発電を始めた。県下水道公園課は「実績のある民間企業との契約で、消化ガスを再生可能エネルギーとしてより有効に活用できる」としている。