



# 鳥取市電力地産地消プロジェクト ～秋里下水終末処理場での消化ガス発電～

鳥取県鳥取市 ヤンマーエネルギーシステム株式会社  
株式会社とっとり市民電力  
鳥取ガス株式会社  
株式会社神鋼環境ソリューション

## 1 概要

鳥取市電力地産地消プロジェクトは、鳥取市秋里下水終末処理場内において下水処理の過程で発生する消化ガスを利用し、コージェネを設置して発電事業を行うものである。

汚泥やし尿から発生する消化ガスを電気エネルギーとして再度地域の需要者に供給するもので、24時間安定的に発電できる仕組みである。

消化ガスはとっとり市民電力が秋里下水終末処理場の運営者である鳥取市より購入し、発電事業者として指定した鳥取ガスに供給。鳥取ガスはコージェネを同処理場内に設置し、FITの認定を受けて発電した電気を全量、とっとり市民電力に売電するスキームとなっている。

利用される消化ガスは、年間約850千Nm<sup>3</sup>であり、約1,400千kWh（一般家庭約390世帯分）の電力供給に繋がっている。また、コージェネの排熱は温水として回収し、無償で処理場に提供され、消化ガスを発生させる消化槽の加温に利用している。

事業開始の2017年時点では、処理場内に民間事業者が発電機を設置しFITにより売電する事業スキームは全国的にも事例が少なく、中国地方で初めて官民協働により実現した。



建物外観

システム概要	
原動機の種類	ガスエンジン
定格発電出力・台数	25kW×8台
排熱利用用途	消化槽の加温
燃料	消化ガス
逆流の有無	有り
運用開始	2017年11月
一次エネルギー削減率※	97.3%

※コージェネが供給できる電力・熱を商用系統から給電・熱源機から熱供給した場合と比較した時のエネルギー削減率

## 2 導入経緯

鳥取市では、2015年4月に国の「低炭素・循環・自然共生」の取組を核とした「地方創生実現プラン」のモデル地域に選定されており、同年8月に「鳥取市スマートエネルギータウン構想」を策定した。これはエネルギーを地域で生み出し、地域で活用する「エネルギーの地産地消」を推進することで、地域経済の好循環と雇用の創出を実現し地方創生を積極的に進めることを目的とするものである。

この構想の一環として、電気の小売りによるエネルギーと経済の地域内循環を目的に、2015年8月に鳥取ガスと鳥取市が出資する形でとっとり市民電力が設立され、2016年4月の電力小売り全面自由化時点から、全国に先立ち官民連携の小売電気事業者として電力事業に参入している。

とっとり市民電力は、出資者である鳥取ガスと連携し電源開発事業にも積極的に取り組み、第一弾として2016年10月にメガソーラー（東郷太陽光発電所）を設立したが、夜間や日照量の少ない時間帯にも供給できる電源が渴望され、24時間発生するバイオマスエネルギーとして、秋里下水終末処理場の消化ガスに注目しベース電源開発事業として本事業が推進された。

## 3 特長

### ■消化ガスの再エネとしての活用とエネルギーの地産地消

- 消化ガス発電は太陽光発電のように気象に左右されることが少ないベース電源として利用できることが特長であり、排熱を利用できるコージェネを導入したことにより、年間を通じて高い総合エネルギー効率を実現。
- 電力は、構内の消化ガス供給装置と温水循環ポンプに使用し、残りを系統経由でとっとり市民電力にFIT制度を用いて売電。とっとり市民電力は鳥取県内の高圧需要家や一般家庭、商店等に電力を供給。
- プロジェクト実施にあたり、FIT適用の20年間で人口減少が想定されるため、これに伴う汚泥・し尿の減少による消化ガス発生量及び発電量の減少も考慮。

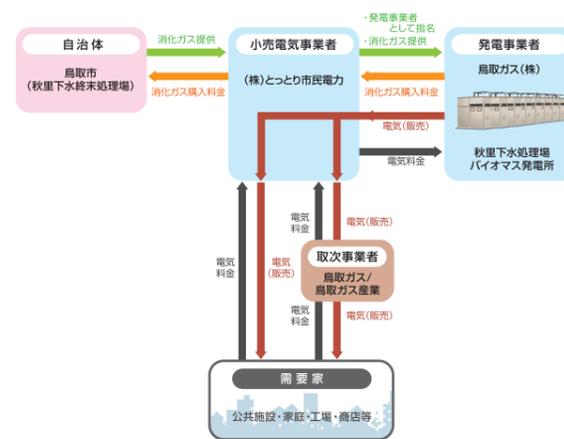
### ■ガス量変動に対応した高効率な運用

- 下水処理場から発生する消化ガスは季節や日によって発生量が変動するため、25kWのコージェネを8台設置し、ガスの発生量に合わせて台数制御を行うことでガス量変動に対応。ガス量が少ないときでも、運転中のコージェネは定格運転するため、高効率で運転することが可能。
- コージェネのメンテナンスの際にも1台ずつ停止するため、ベース電力としての機能を維持することが可能。

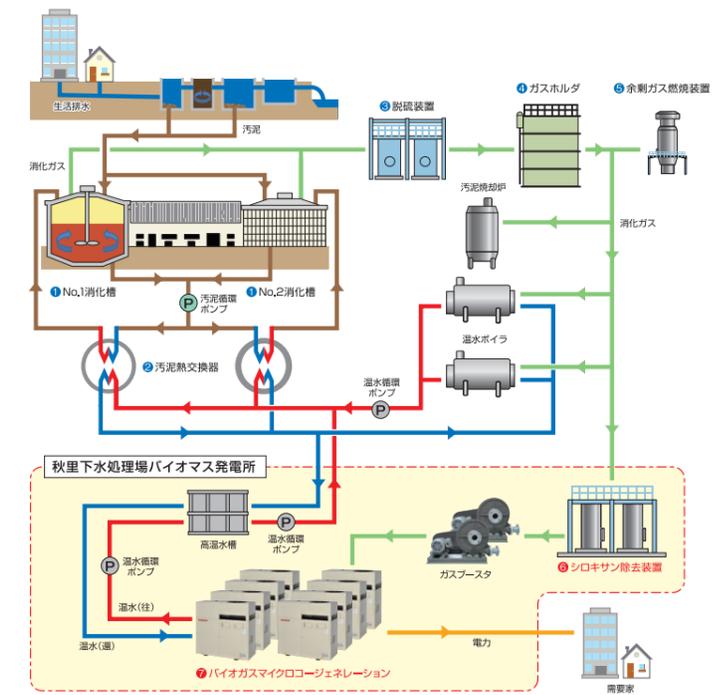
### ■排熱の有効利用

- 汚水処理過程で発生する汚泥は、菌の働きで有機物を分解し減容化しているが、この菌類が活発に活動するために消化槽の加温が必要。このためコージェネの排熱は汚泥熱交換器で汚泥と温水で熱交換を行い、消化槽を適温に維持するために有効利用。

### 【事業スキーム】



### 【システムフロー図】



### 【運用イメージ】

