

市区町村名	愛媛県松山市	担当部署	下水道施設課
		電話番号	(089) 948-6990

## 1 取組事例名

下水処理場の未利用エネルギー有効活用による歳入増加策

## 2 取組期間

設置工事：平成 25 年度～平成 26 年度

運用開始：平成 27 年 4 月～（継続中）

## 3 取組概要

松山市中心部の下水処理を担う中央浄化センターで、下水汚泥の処理過程から発生する可燃性ガス（消化ガス）を用いて発電を行い、国の「再生可能エネルギー固定価格買取制度」を利用して売電を行うものです。平成 27 年 4 月から売電を開始し、年間で約 1 億 6 千 7 百万円の収入を得ています。

## 4 背景・目的

本市では、従来から消化ガスの有効利用策について検討をしていましたが、平成 24 年 7 月から再生エネルギー固定価格買取制度が始まり、消化ガス発電による売電で費用対効果が得られると判断し導入しました。

## 5 取組の具体的内容

下水処理場では、水の浄化に伴い汚泥が発生しますが、汚泥を減容化する過程（消化）でメタンを主成分とするガスが発生します。

中央浄化センターで発生する日量 7,000m<sup>3</sup> の消化ガスは大半を焼却処理していましたが、消化ガスを燃料として発電機を稼働させるガスエンジン発電機（出力 330 キロワット）を 2 台、合計で毎時 660 キロワットアワーの発電と約 600 キロワットアワーの売電が可能な設備を導入しました。



平成 27 年度は売電単価が税抜 42.68 円/キロワットアワーで、年間約 390 万キロワットアワーの売電実績となり、約 1 億 6 千 7 百万円の収入を得ることができました。

## 6 特徴（独自性・新規性・工夫した点）

消化ガスは下水道汚泥由来のエネルギーであるため、消化ガス発電でのCO<sub>2</sub>発生はゼロであり、環境に優しい発電です。また、下水処理場で固定価格買取制度を利用した売電は中四国の自治体では初の事例です。

2台ある発電機の運転制御システムには、出力制御、自動手動モード切替の他、既存ガスタンク（貯留容量4,000m<sup>3</sup>）の残量に応じた台数制御を構築し、発生する消化ガスが無駄なく発電に用いることが可能となりました。また、運用においてはガスタンク残量シミュレーションを適宜実施するなど職員一丸となって運転最適化に取り組み、売電量の最大化と買電量の最小化が実現できています。

## 7 取組の効果・費用

固定価格買取制度により、今後20年間は毎年1億2千万円以上の収益を見込んでいます。導入に要したイニシャルコストは約6億5千万円で、概ね5～6年程度で導入コストを回収できます。また、中央浄化センターでの消化ガスの有効利用率は従来2%程度でしたが、消化ガス発電の導入により有効利用率100%を達成しています。電力会社に代わり同量の発電をしたと仮定すれば、2,500トン程度のCO<sub>2</sub>削減効果となります。

## 8 取組を進めていく中での課題・問題点（苦労した点）

試運転開始時は、消化ガス中のメタン濃度の変動により、ガスエンジンの起動に不調が見られましたが、機器の調整等により克服できました。現在は、メタン濃度を連続測定できる計測器を設置し、常時モニタリングが可能な状態で、安定した運転を継続できています。

## 9 今後の予定・構想

他自治体や各種団体からの視察も受け入れており、各地への普及効果が期待されます。本市としては今後、消化ガス発生量を増加させるための運転方法の改善、工夫を研究し、さらなるエネルギーの有効利用を目指したいと考えています。

## 10 他団体へのアドバイス

固定価格買取制度では法定買取価格が定期的に見直しされることから、導入時期の判断を逸しないことが重要と思われます。また、中央浄化センターは処理場規模が大きいためスケールメリットを活かして、費用対効果が得られましたが、比較的小規模の処理場では十分な検討が必要と思われます。また、種々ある発電システムの中でどういったものを選択するか、さらに発電規模、台数の違いによるコスト比較も重要となります。

## 11 取組について記載したホームページ

[http://www.city.matsuyama.ehime.jp/kurashi/kurashi/gesuido/syokai/syoka\\_gus.html](http://www.city.matsuyama.ehime.jp/kurashi/kurashi/gesuido/syokai/syoka_gus.html)