事例No.	1811
公表年度	R4
団体の属性	一般市
団体名	山形県鶴岡市

事例区分	公営企業

タグ	・下水道事業 ・新たな政策手法の確立・活用 ・歳入確保

事例種類	PPP/PFI・GX

事例内容・タイトル

下水道事業における消化ガスを活用した発電事業

出典

公営企業の持続可能な経営の確保に向けた先進・優良事例集

【山形県鶴岡市】
下水道事業における消化ガスを活用した発電事業

PPP/PFI　GX　下水道事業

山形県鶴岡市上下水道部下水道課

● 取組の概要

下水道事業の汚泥処理工程で発生する消化ガスを売却する方式により発電事業を実施した。

◆総事業費　PPP事業（BOO方式※）であるため市負担なし

※　民間事業者が施設等を建設・維持管理・運営し、事業終了時点で解体・撤去する事業方式。

◆背景

- 従前、下水道事業で発生する消化ガスは、その約22%を汚泥消化槽の加温用ボイラー燃料に利用する以外は余剰ガスとして焼却処分していた。そこで、施設内部での有効利用を目指し、消化ガスを活用した発電について検討していたが、コスト面の課題から実施に踏み込めずにいた。
- 平成24年7月の固定価格買取（FIT）制度の施行を受け、改めて事業性評価検討を行った結果、施設整備等に大規模な財政支出を必要としない消化ガスを売却する方式による発電事業を実施することとし、公募型プロポーザルにて事業者を選定した。

◆具体的内容

- PPP事業（BOO方式）として実施することにより、発電施設の建設・管理運営を事業者が担うため、市は設備投資などの経費を負担せず、ガスの売却収入や土地賃貸料などによる新たな財源を確保することができた。

◆効果

- 発電量実績は約200万kWh/年、発電事業収入は約22,000千円/年となった。
- 再生可能エネルギーの有効利用を推進するとともに、事業収入を下水道事業に要する維持管理費に充当することで収益性が高まった。
- 消化ガス発電事業による温室効果ガス削減総量は約1,500t-CO2/年。
- 余剰ガス燃焼装置などの既設設備の改築費と電気使用量が削減された。

● 取組のポイント

- 公募の条件設定においては、既設下水処理場内設備の改造を伴わず、運転制御への影響を最小限とすることとして事業者と市の責任分界点を検証し、両者がともに安定した事業運営ができる条件を設定した。
- 発電機コージェネレーションで熱（温水）を回収し消化槽加温へ利用するほか、冬季は余剰熱をハウスへ供給し野菜栽培に活用するなど新たな利用にも取り組んだ。

● 公営企業情報

- 行政区域内人口　123,146人（令和4年1月1日時点）
- 行政区域内面積　1,311.53km^2（令和4年1月1日時点）
- 処理区域内人口　74,805人（令和3年度決算）

循環イメージ



● 取組のスケジュール

- 平成24年7月に事業性評価検討を実施し方針決定。平成26年5月に募集公告、7月に優先交渉権者を決定、8月に基本協定を締結。平成27年5月に工事着工。
- 平成27年10月から令和17年9月まで20年間事業実施。

● 今後の展望

- 社会情勢の変化や人口減少等に起因する汚水量の減少が見込まれ、消化ガス発生量の安定的確保が課題であり、し尿等の受入れや他事業・施設との連携を図る方針である。
- 下水道資源有効活用による持続可能な循環型社会の構築と再生可能エネルギー活用を推進する。