

# 下水処理場における小型バイナリー発電による排熱利用に関する共同研究

調査研究年度

2012年度・2013年度

資源・エネルギー循環の形成

## (目的)

下水汚泥焼却炉からの排熱利用に関しては、汚泥の加温・乾燥、温水熱供給に利用されているものの、その過半を占める低位排熱エネルギーを回収して発電等に有効に利用する方策が確立されていない。したがって、本研究は、未利用の排温水から発電を行うための新技術を用いて、下水汚泥焼却施設における排熱発電の導入効果を実証試験より効果検証を行う。

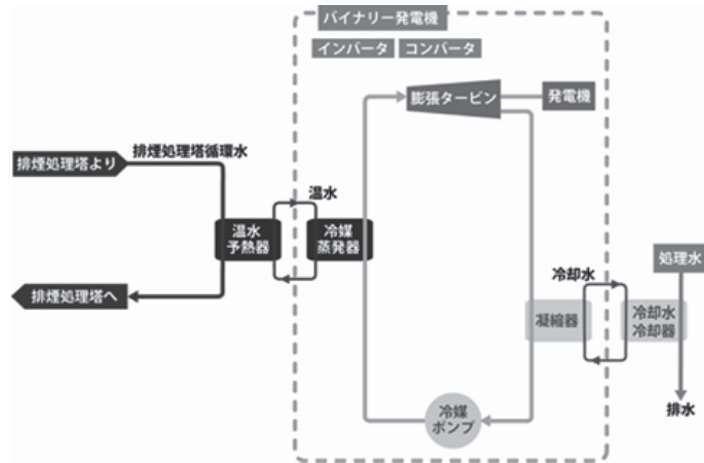


図-1 システムフロー

## (結果)

### (1) 技術の概要

本研究で対象とするバイナリー発電におけるシステムフローを図-1に示す。本技術は、低沸点の媒体を冷媒ポンプ→

冷媒蒸発器→膨張タービン→凝縮器と循環させる。また、冷媒蒸発器において、温水の保有熱を回収、冷媒を蒸気に変え、膨張タービンを駆動し、タービン連結された発電機で発電し、タービン駆動後の蒸気は凝縮器にて、冷却・液化された後、冷媒ポンプへ戻る仕組みとなっている。

本システムの特徴は次のとおり。

- ①熱源や冷却水の温度の変動に強く安定的に高効率の発電が可能である。
- ②蒸発器・凝縮器など架台上に組み込まれたコンパクトなオールインワン構造で省スペースでの設置が可能である。
- ③未利用の70℃～95℃程度の温排水で発電が可能。約80℃の温排水を75m<sup>3</sup>/時で供給することで正味発電量35kWの発電出力が得られる。

### (2) 研究内容

#### 1) 技術概要の整理

既存資料・データを基に、本技術の特徴を整理する。

#### 2) 検証・評価項目

実証実験データおよび分析結果を通じて以下の検証・評価を行う。

- ①下水汚泥焼却設備への適用時の発電性能の評価
- ②排煙処理塔循環水および二次処理水に対する耐食性の検証

#### 3) 技術マニュアルの作成

上記の成果を整理し、技術マニュアルにまとめる。

## (今後の予定)

加古川下流浄化センター2号炉において、2013年5月以降、温水利用式バイナリー発電機（70kW機）を使い、排煙処理塔循環タンクからの循環水を利用して発電実験を行う予定である。

※（株）神鋼環境ソリューション、（公財）日本下水道新技術機構

問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴，落 修一，小川 裕正 【03-5228-6541】

キーワード

バイナリー発電，排熱利用，エネルギー削減，コスト縮減