

お悩み相談室

44 CGS排熱利用量低下の解決事例

設備お悩み解決委員会

相談 43

コジェネレーションシステム(以下「CGS」と記す)の排熱利用量が低下してきました。どのような原因が考えられますか。

CGSは、エンジンやタービンなどの発電機を運転することで電力と熱を供給するシステムです。燃料価格の高騰により一時普及が停滞しましたが、東日本大震災後は事業継続計画(BCP)用の電源としても見直され、再び導入件数が増加してきました。

以下に、CGS排熱利用量の低下を解決した事例を紹介いたします。

◎建物の概要

本事例の建物は、出力400kVAの発電機を

1日14時間運転しています(日曜祝日を除く)。CGSのフロー図は、図1のとおりです。都市ガスを燃料としたガスエンジンで発電する一方、生じた排熱を利用して給湯予熱槽とボイラ還水槽の昇温を行っています。発電機運転中は、給湯負荷の大部分を排熱でまかなうため、ボイラの蒸気で貯湯槽(設定60℃)を昇温する熱量はわずかで済みます。

CGS排熱を利用することで、ボイラの負荷が低減し、その燃料消費量も削減されます。反面、利用しきれなかった排熱は、冷却塔から大気中へ放熱されるため、システム上の損失となります。よって、CGSの効率的な運転には、排熱利用量の低下に注意を払う必要があります。

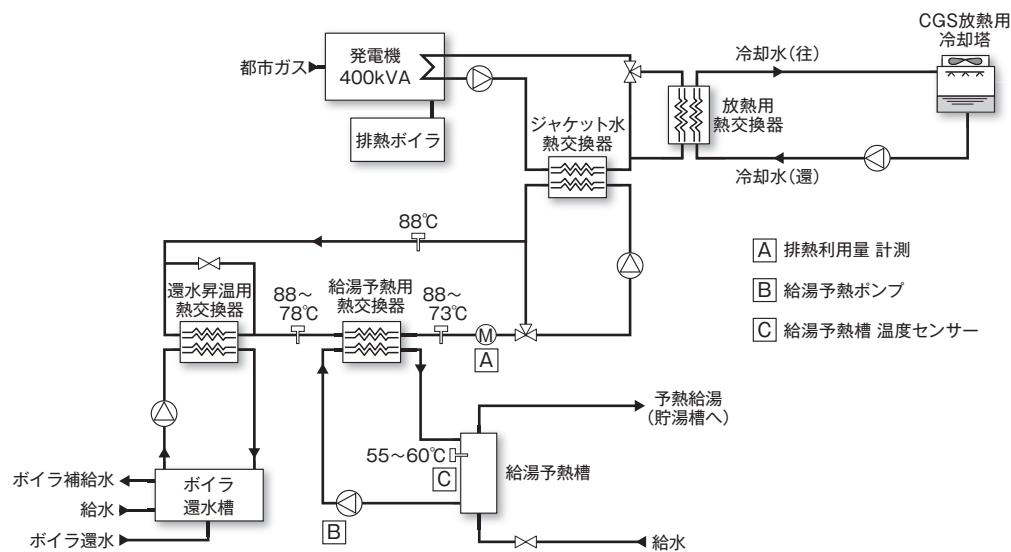


図1 CGSフロー図

◎排熱利用量の現状確認

排熱利用量は、図1[A]で計測しており、その結果は中央監視盤に記録されます。この記録されたデータは建物管理者によってグラフ化されて、建物所有者と定期に実施している設備運用検討会の報告に用いられます。

排熱利用量の低下は、報告書を作成していた建物管理者が気づきました。9月のデータを比較すると、前年の145GJ/月に対して、今年は89GJ/月しかCGS排熱を利用していません。発電機の運転時間は例年と変わらないため、CGSの排熱利用状況に原因があることが予想されました。

◎排熱利用量低下の原因調査

原因を調査するため、中央監視盤に記録された排熱利用量以外のデータも確認しました。確認の結果、給湯予熱ポンプ(図1[B])の運転時間が大きく減少していることがわかりました。発電機運転中の給湯予熱ポンプは、給湯予熱槽の温度と連動して自動で発停します。発停に係る温度は55~60℃で、槽内温度が60℃以上であれば、給湯負荷なしと判断して予熱ポンプを停止させます。予熱槽の温度は、給湯使用に伴う給水と設置環境への放熱によって低下しますが、それらの影響を前

年と比べても大きな変化は見られませんでした。続いて、給湯予熱槽の温度推移を確認したところ、温度センサー(図1[C])の誤検出により、たびたび60℃以上を指示していることがわかりました。この誤検出が排熱利用量低下の原因と考え、温度センサーの交換計画を進めました。

◎解決策の実施

給湯予熱槽の温度センサー交換は、12月に予定していた発電機のメーカー点検(実施期間10日)に合わせて実施しました。交換によって給湯予熱ポンプは正常に運転するようになり、低下していた排熱利用量も復旧しました(図2)。

設備運用検討会で一連の対応を報告するのに当たり、設備の問題解決にはデータの収集や分析が不可欠であることを改めて認識しました。

* * *

本委員会では読者の皆様からの「お悩み相談」をお待ちしています。

◆送り先

〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1
(株)オーム社「設備と管理」編集部
設備お悩み相談係

(高砂丸誠エンジニアリングサービス 平井 則行[ヒライ ノリユキ])

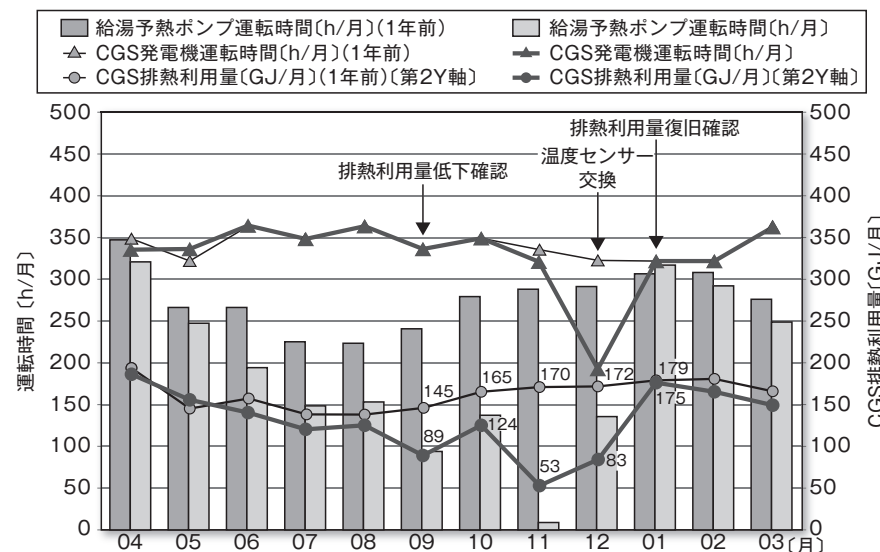


図2 CGS排熱利用量(図1[A])と給湯予熱ポンプ(図1[B])運転時間