

都市整備公社施設での省エネルギー実施事例

1. はじめに

このたび、下記の公社所有施設において老朽化した設備機器の更新を行いました。

従来の方式をそのまま採用するのではなく、最近の省エネルギー化技術を積極的に取り入れ環境改善を図ることにしました。省エネルギー化工事費の1/2はNEDOから交付された補助金で賄われています。

2. 実施施設の概要

施設名 新長田ジョイプラザ

延床面積 :59,918.08㎡ (うち公社専有部分 19,533.53㎡)

建物用途 :店舗 駐車場 (公社専有部分)

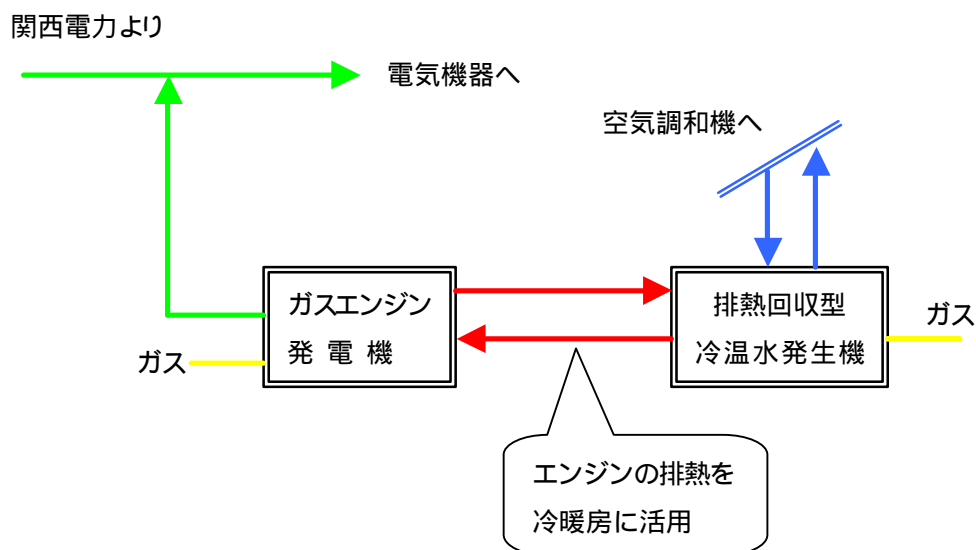
竣工年月 :1977年4月

3. 省エネルギー化技術

採用した省エネルギー化技術は次のとおりです。

コージェネレーションシステム

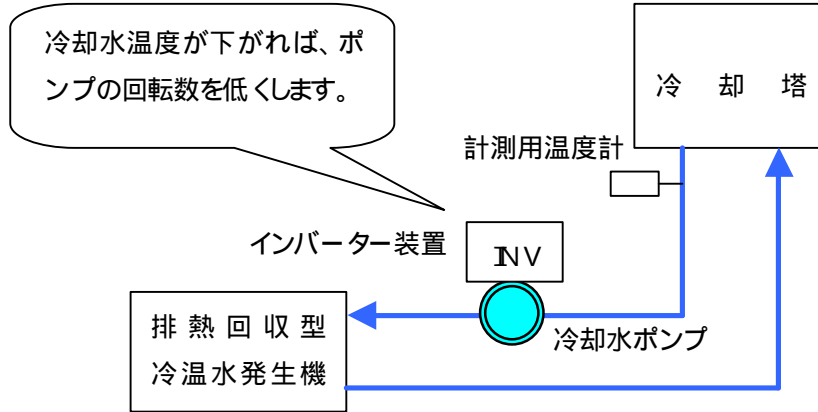
新たに施設内に設けたガスエンジン発電機 (200kw) で発電し、その時に発生するエンジンからの排熱をガス冷温水発生機で有効利用することにした。これにより、冷暖房時に冷温水発生機が消費するガス量を低減することができます。発電所では発電時の排熱を大気中に放熱してしまうのでその効率は40%程度ですが、排熱を有効に利用するコージェネレーションシステムでは80%程度に高めることができます。



コージェネレーションシステムによるCO ₂ 排出量		
	平成10年度	平成13年10月～平成14年9月
購入電力量	8,589.5MWh	7,720.5MWh
発電電力量	0	615.0MWh
空調用ガス使用量	303.5千m ³	367.5千m ³
対平成10年度比CO ₂ 排出削減量		40.4t (11.3%)

冷却水変流量方式

ガス冷温水発生機の冷房運転時には冷却水が必要です。以前、ポンプは100%の能力で運転していました。冷却能力 = 温度差 × 水量ですが、温度差が大きくなれば水量を減らすことができます。ポンプの消費電力は回転数の3乗に比例し、水量(回転数に比例)が半分になると $(1/2)^3 = 1/8$ となります。今回、インバーターを取り付け、省エネルギー化しました。



冷却水変流量方式によるCO ₂ 排出削減量		
	平成10年度 (計算値)	平成13年10月～平成14年9月 (実測値)
冷却水ポンプ 電 力 量	203.5MWh	112.2MWh
対平成10年度比 CO ₂ 排出削減量		12.7t (44.9%)

冷温水大温度差方式

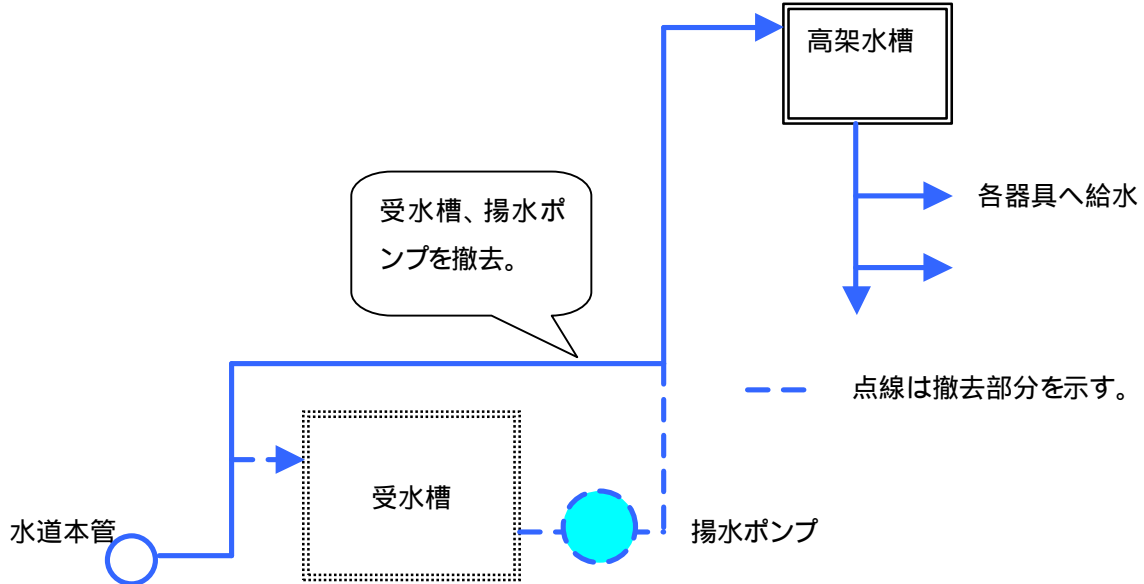
冷温水発生機の出入口温度差を大きくすると、同じエネルギーを送るのに水量は少なくて済みます。以前は $t = 5$ でしたが、今回これを $t = 10$ としポンプの消費電力の低減を実現しました。併せて、ポンプの台数を整理・削減し、消費電力を削減しました。

従来システム	新システム
一次冷温水ポンプ	一次・二次冷温水ポンプ
22kW × 2台	22kW × 2台
二次冷温水ポンプ	
7系統計 7台 合計ポンプ容量 68.2kW	

冷温水大温度差方式によるCO ₂ 排出削減量		
	平成10年度 (計算値)	平成13年10月～平成14年9月 (実測値)
総冷温水ポンプ 電 力 量	408.8MWh	79.2MWh
対平成10年度比 CO ₂ 排出削減量		45.8t (80.6%)

給水の直圧化

これまでは受水槽で水を蓄え、これをポンプで屋上の高架水槽へ送っていました。神戸市水道局の配水管の圧力が高められたことから、ポンプを使わなくても直接、高架水槽へ水を送ることができるようになりました。



	平成10年度 (計算値)	平成13年10月～平成14年9月 (計算値)
揚水ポンプ電力量	22.6MWh	21.5MWh
対平成10年度比 CO ₂ 排出削減量		3.0t (100%)

4.CO₂排出削減効果のまとめ

省エネルギー化工事は平成12年に始まり、平成14年2月に完了しました。平成10年度のエネルギー使用量との各方式ごとの比較をまとめると下表のとおりです。

	平成10年度 (計算値)	平成13年10月～平成14年9月 (実測値)
電力量	1,248.8MWh	191.4MWh
ガス使用量	303.5千m ³	367.5千m ³
対平成10年度比 CO ₂ 排出削減量		102.0t (23.0%)

5.おわりに

新システムの省エネルギー効果については順次、掲載していきます。

掲載記事についてのお問合せ先

神戸市都市整備公社建築課機械係
TEL 078-251-2404
FAX 078-251-9411