

豊洲三丁目熱供給施設 改善報告書添付資料

1.施設概要

供給エリア面積	4.8ha	設備	能力及び台数
プラント面積	3800㎡	ガスタービンCGS	発電 2500kw 蒸気 6.3t/h
供給条件	温度 冷水 送6.5℃ 還13.5℃ 蒸気 送175℃ 還60℃	ボイラー	蒸気 6.7t/h 炉筒煙管ボイラ 2台 蒸気 2.0t/h 貫流ボイラ 3台
		スクリーン冷凍機	200RT(氷蓄熱用)
供給開始時期	2006年2月1日	吸収式冷凍機	1000RT 4台(うち水蓄熱用1台)
		氷蓄熱槽	288㎡
		冷水層	600㎡

2.プラント主要機器

3.エネルギー効率暫定基準未達成と現状の問題点について

2018年度実績では引き上げ後の暫定基準0.70には未達の0.68という結果であった。
2022年時点で0.75までの効率引き上げを目標としているが、効率改善が実現されない理由として、問題点を以下に挙げる。

- ①夏場の大負荷時、冷熱の販売を主としているが、その冷熱の大半を蒸気吸収式冷凍機により製造している。
冷熱の製造にボイラーで製造した蒸気を使用している為、熱の製造時にロスが二重にかかりCOP的には高い数値が出ない。
- ②低負荷時、夜間時間帯や季節中間期に最適な製造能力を持つ機器がなく、熱ロスが発生している。
- ③近年の状況として需要家の熱負荷が当事業所の設備容量に対して過小(夏季最盛期を除く)
- ④事業所の設備構成そのものが年を通してCGSを安定的に長時間運転することを前提としたものとなっている。
需要家からの蒸気の要求が少ない時期が長期間あり、現状難しい(余剰蒸気が発生し放散することになる。)

①②③の解決には、設備改修による根本的な改善が必要となる。2018年11月に改修完了した貫流ボイラ3台の他、スクリーン冷凍機1台と吸収式冷凍機1台について、それぞれ高効率のINVターボ冷凍機に更新する予定。(2021年2月以降)
④のCGSについては、熱需要の少ない中間期に乾燥保管を実施し、保護用運転時などの余剰放散蒸気を無くすことで、エネルギーロスを減らしていく。

案内図



4.これまでのエネルギー効率についての対策と状況

暦年	概要
～2016年	<ul style="list-style-type: none"> ・2011年の震災以降、冷熱需要が落ち込んだ。(2018年と2010年を比べると冷熱が-15.4%温熱が-10.4%と落ち込んでいる) ・2016～2017前半にかけて吸収式冷凍機の性能が落ち込む不具合が発生。(2017年2月修理完了) 運転機器の調整により当時の基準0.65は継続して達成し続けていた。
2017年	<ul style="list-style-type: none"> ・2021年を目途にした修繕計画を立案。 設備が古くなってきたこともあり、COP改善を目指すことも兼ね計画立案。 当時の改修予定では貫流ボイラ3台、水蓄熱用吸収式冷凍機1台、スクリーン冷凍機1台の更新を順次行うことを検討していた。(CGSの更新も計画していたが費用対効果が低いと思われたため早期に計画中止) ・12月、東京都環境局よりエネルギー効率暫定基準見直しに関する説明を受ける。 改修計画の立案後であったが、現状設備のままでは引き上げ後の暫定基準0.70までの改善が難しい状況と判断した。 早急にエネルギー効率を改善する必要があることから、費用負担の少ない貫流ボイラの改修について、工期予定を前倒しすることとした。
2018年	<ul style="list-style-type: none"> ・貫流ボイラ計三台について、改修工事を実施。(11月工事完了) 1台当たりの製造量が1.6tから2tまで製造できるようになり、機器単体で考えた効率も向上。運転機器の自由度も改善。 11月に更新をしたことから、2018年度実績のエネルギーデータには大きく影響しなかった。(2017年比では0.01改善)

5.今後の対策と計画

暦年	概要
2019～2020年	<ul style="list-style-type: none"> ・機器の運用方法の見直しを検討 (経産省の財産処分制限期間の影響により機器改修などの解決方法が取れない。現状設備で可能な対応をできる限り行う) ・機器単体で考えたエネルギー効率が低い、水蓄熱用吸収式冷凍機の稼働率を下げる。 ・機器単体で考えたエネルギー効率の高い、貫流ボイラの稼働率を上げる。 ・中間期において保護運転しかしていないCGSを乾燥保管し、無駄な運転と蒸気の放散を減らす。
2021～2022年	<ul style="list-style-type: none"> ・財産処分制限期間が1月31日に終了。以降に順次改修工事を予定中。 ・蓄熱用スクリーン冷凍機(200RT)1台について、高COPのINVターボ冷凍機(300RT程度)に改修する。 2019～2020年の対応と合わせ、0.75までの達成を目指す。 中間期の冷熱需要が極めて少ない時期への対応。水蓄熱用吸収式冷凍機を起動する回数を減らし、ガス消費を抑える。 機器の製造量においても改善することから、特に熱需要が低い中間期において、運転調整の自由度が上がる。
最終目標	<ul style="list-style-type: none"> ・水蓄熱用吸収式冷凍機(1000RT)1台について、COPの高いターボ冷凍機(1000RT程度)に改修し、将来的に0.85の達成を目指していく 工事時期は未定。大型冷凍機の改修であるため、夏季最盛期のエネルギー効率に大きく影響する。 水冷スクリーンチラーの改修と同じく、ガス消費において、大幅な削減が可能と思われる。 低流量時にCOPが落ち込みすぎない機器を選定していきたい。 ～2022年の改修と合わせ、当事業所において現状最も大きな問題点の冷熱源における設備容量・製造能力と熱需要の乖離の問題が解決すると予測している。 稼働開始後、運転実績のデータを解析した上で、さらに運転調整を重ねて行う予定。 以上。すべての対策を実施したうえで、エネルギー効率改善をさらに目指していく。