

「見える化」手法で無駄の発掘を行ないます 1

子機

十数ヶ所

電力
流量
温度
圧力
その他

親機

機器メーカーデータ

FOMA網

各設備毎に10分単位の電力使用状況

エネルギー見える化

エネルギー遠隔監視システム
某社市販品

設置は簡単!

お客さまと協働での無駄発掘

「計算上の効果、後日報告」の省エネ診断との違い 2

実測データに基づきエネルギーの無駄を削減!

省エネ診断



診断

1ヶ月後

報告

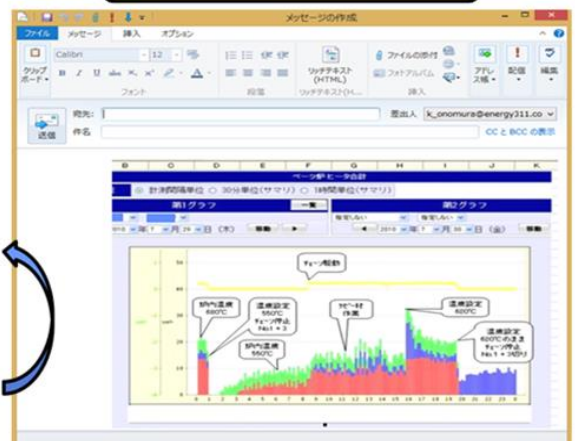


「見える化」手法診断



受診事業所

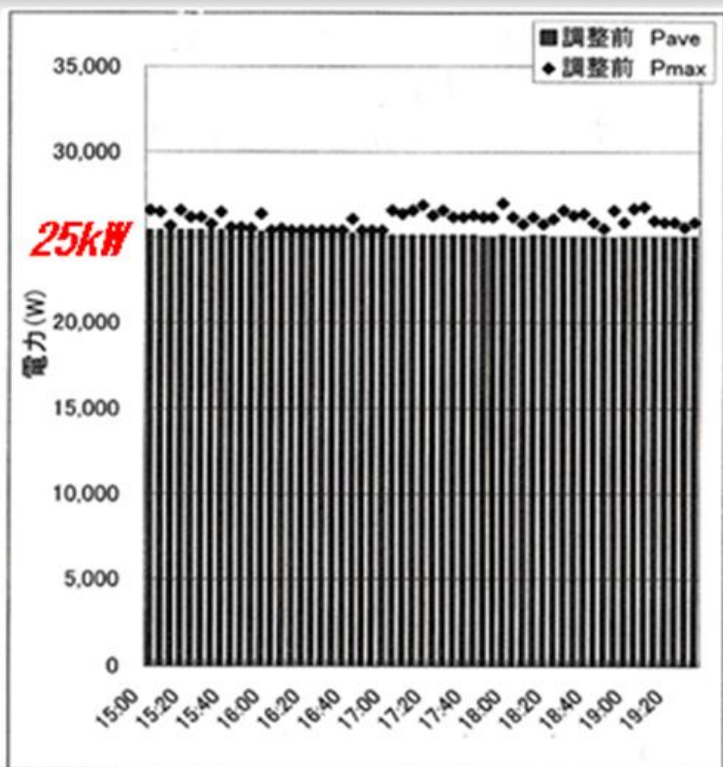
何でも相談所



メールやZOOMでの遣り取り

その場でアクション

【事例1】油圧ポンプの設定不良による電力の無駄を発掘する³



油圧ポンプ電力

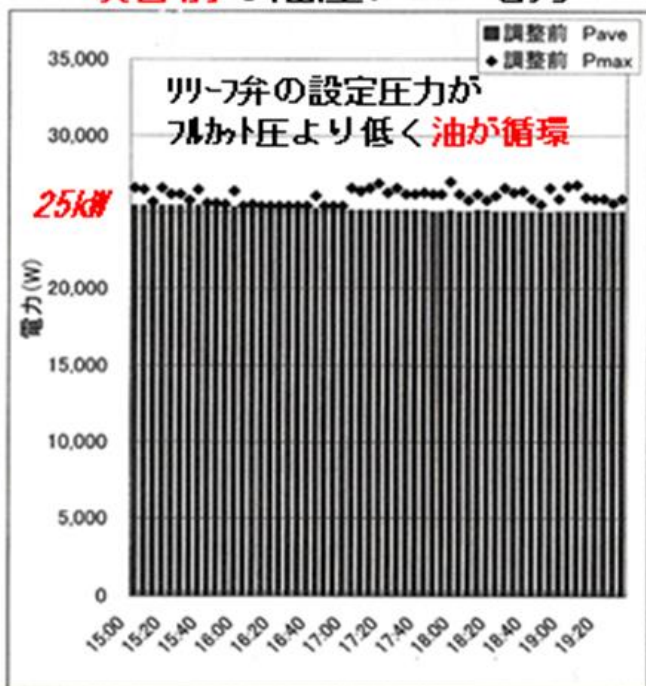
- ①設備側の油圧シリンダーは常に作動している？
- ②なぜ油温が上がるの？



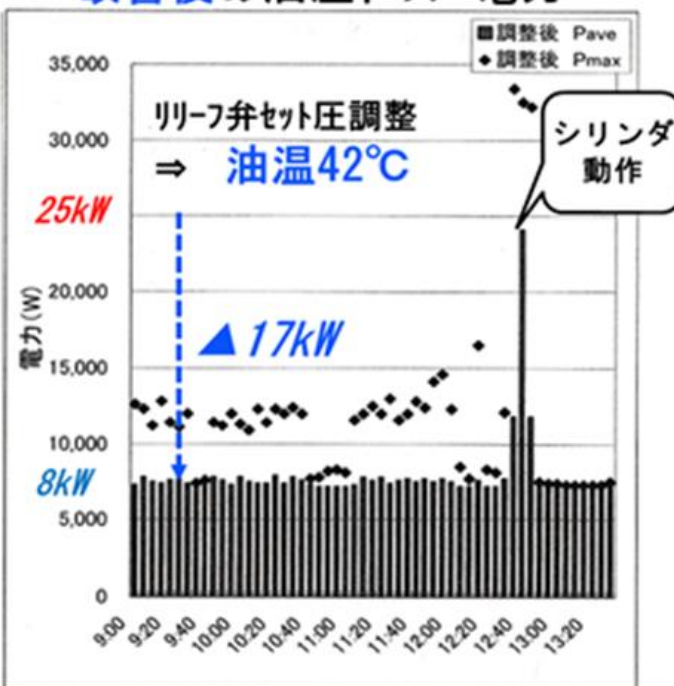
(写真は当該ユニットではありません)

誤設定を正し、シリンダー動作時以外の電力の無駄を削減⁴

改善前の油圧ポンプ電力



改善後の油圧ポンプ電力



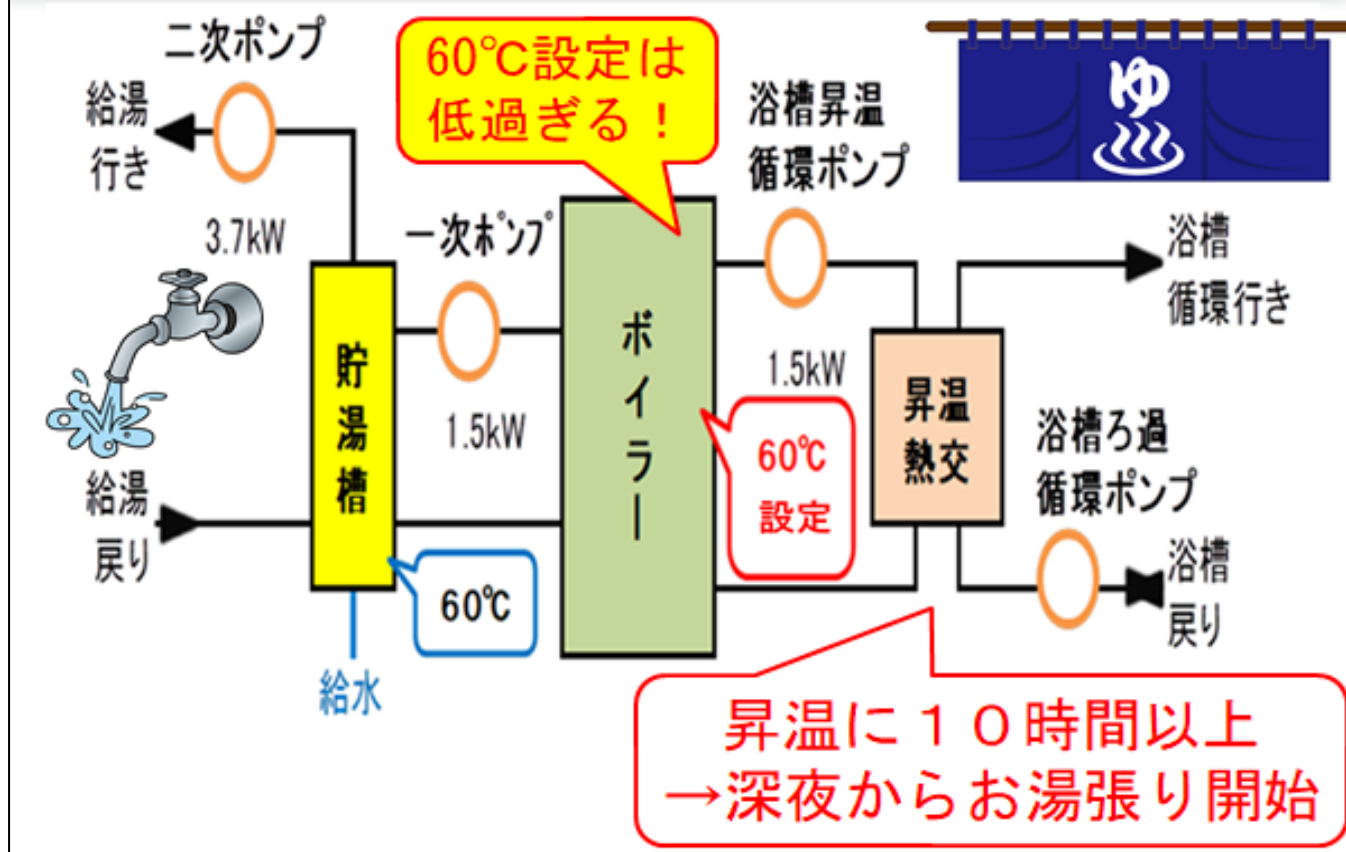
設備投資ゼロ！

削減電気代：1,620千円/年

副次効果；作動油の劣化防止、パッキン類の劣化防止、オイルクーラー冷却水量の低減

【事例2】ボイラーの使用方法の間違いを正す

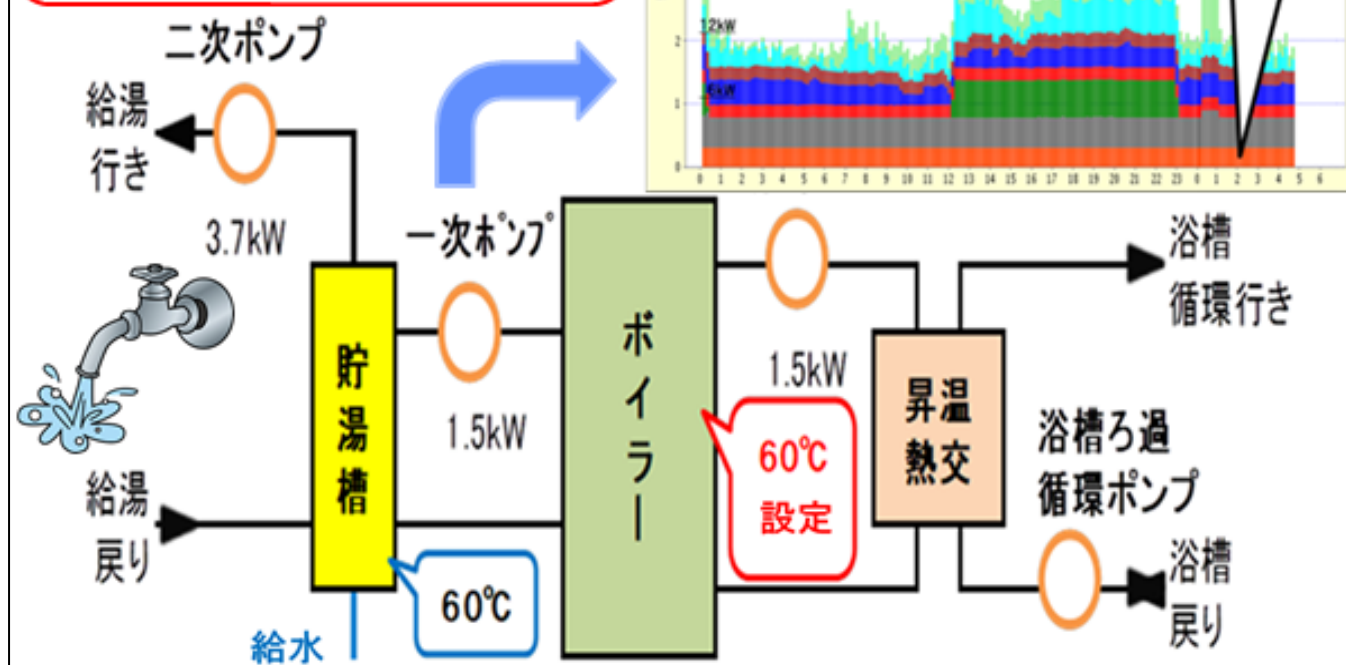
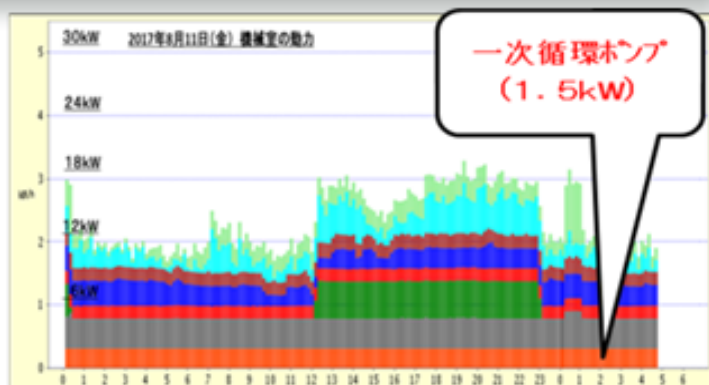
5



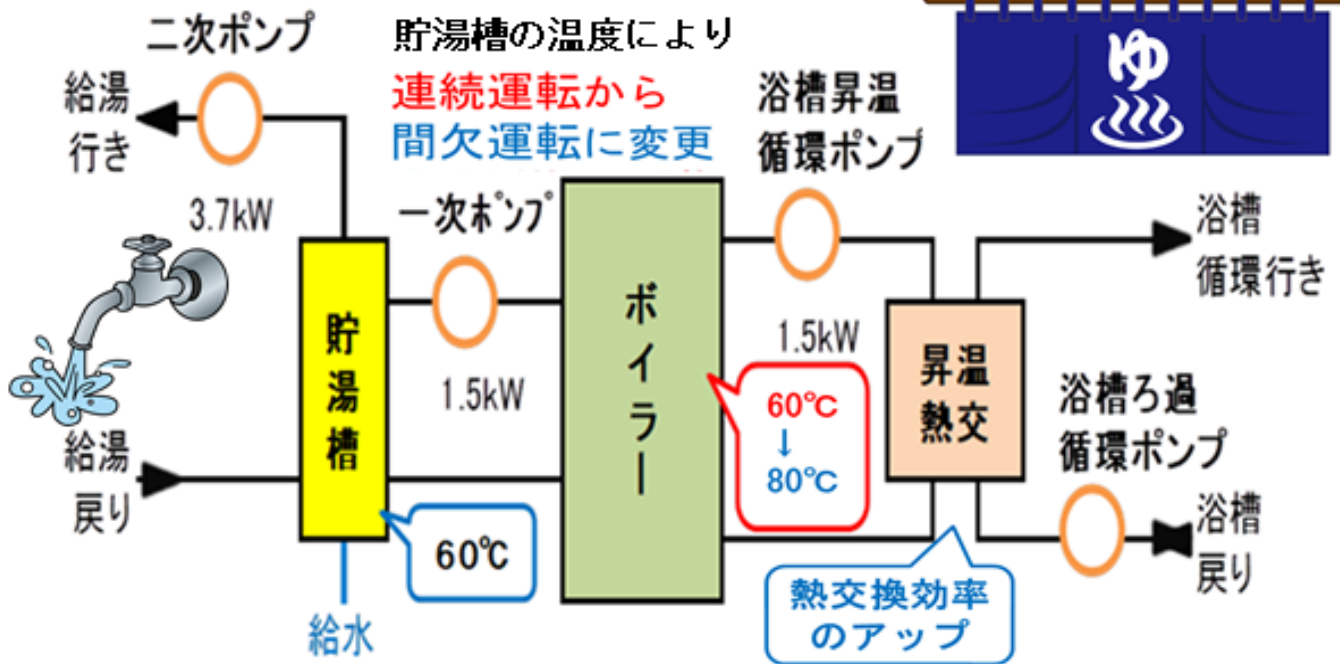
実測データから問題の原因を見つける

6

電力計測により原因が判明！
一次循環ポンプが連続運転
→給湯のやけど防止で60°Cに



設備は「あるべき姿」で使用する 7



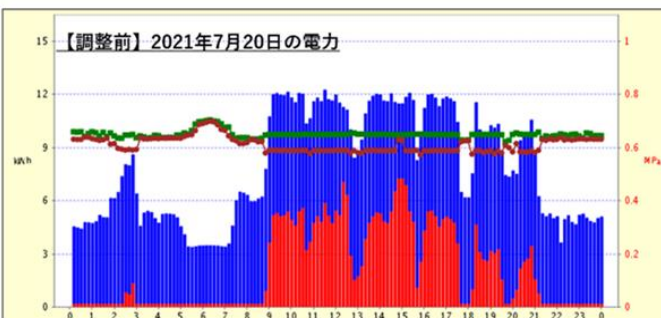
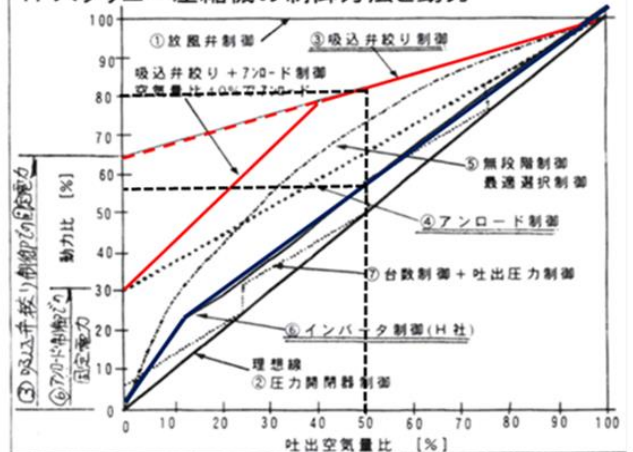
一次ポンプの削減電気代：95千円/年 投資回収年数：約3年
副次(いいえ、主たる)効果：短時間でのお湯張りが可能になり使い勝手向上

【事例3】コンプレッサの動力特性に合った適正運転をする 8

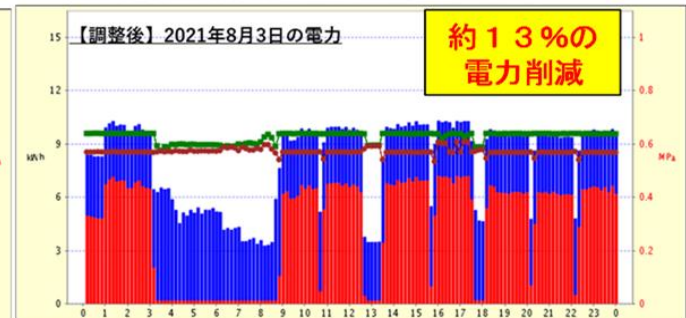
右のグラフはコンプレッサの動力特性、
下の2つのグラフはコンプレッサの台数
制御の調整前後の電力（とエア圧力）です。
赤色が一定速機、青色がインバータ機です。

右の動力特性から、一定速機は吐出空気量
比が低い時には固定電力が大きく単位吐出
空気量当たりの電力が大きくなります。
一定速機とインバータ機の2台での総合効
率を良くするためには、一定速機を100%で
使い、不足分をインバータ機で補います。

1. スクリュー圧縮機の制御方法と動力



【調整前】一定速機が効率の悪い低吐出量で運転している



【調整後】一定速機を100%で運転し、不足分をインバータ機で補う

【診断レポートのサンプル】

事業所全体のエネルギー使用状況など包括的な省エネ診断は、別途メニューのプラットフォーム事業によります。本「見える化」手法での省エネ診断は、個別案件(1~2件)に対する診断で、下記1~2頁のレポートとなります。

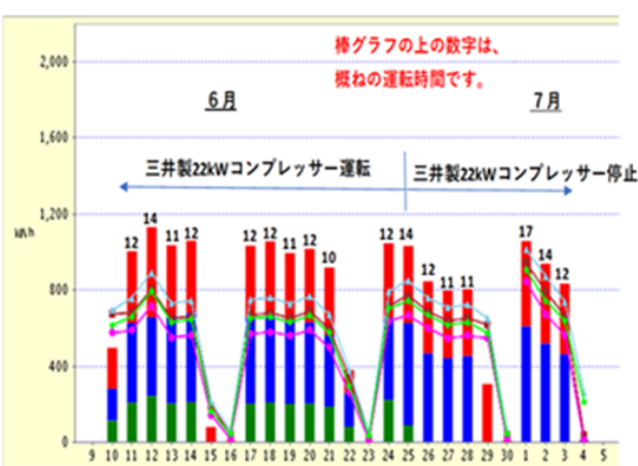
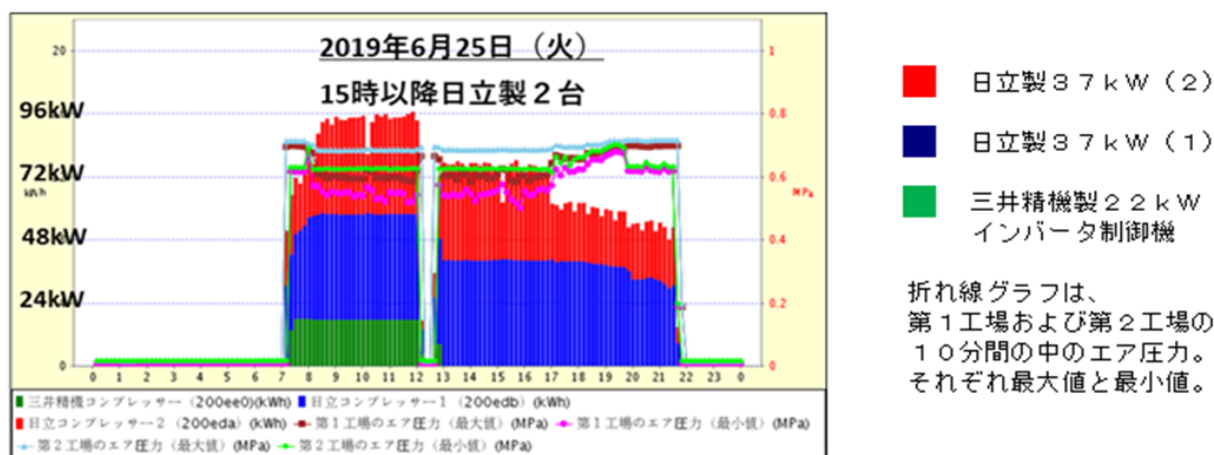
本診断において、2019年6月11日よりコンプレッサー3台の電力と第1工場および第2工場のエア圧力を計測しています。三井製コンプレッサーは、出力22kWのインバータ制御であるにも関わらず、常時17kWで一定出力の運転をしていましたので、3台の運転の優先順制御に問題があると見込み、その調査のための実験を計画していました。

そうした中、■部長から「三井製コンプレッサーからエアが出ていない」との情報を載しました。休日に三井製コンプレッサー1台を運転したところ、末端からエアが出なかったとのことです。

その後も三井製コンプレッサーを運転していましたが、「三井製コンプレッサーからエアが出ていないことが確認できていて生産上も支障がないのならば、電力やエア圧力をモニタリングしている今の環境の間に三井製コンプレッサーを停止する実験をしてみませんか?」と、ご相談申し上げ実験を実施頂きました。

下のグラフと表は、三井製コンプレッサーを停止した日の電力とエア圧力の状況と、三井製コンプレッサーを停止する前後1週間づつの1日当たりのコンプレッサー電力の比較です。

7月8日時点の情報で、生産上でも支障が無いことをお聞きしています。



| 日付 | 日立コンプレッサー2 (kWh) | 日立コンプレッサー1 (kWh) | 三井精機コンプレッサー (kWh) | 合計 | 振ねの運転時間 (0.5hr単位) | 平均電力 (kW) |
|-----------|------------------|------------------|-------------------|-------|-------------------|-----------|
| 2019/6/17 | 377 | 452 | 203 | 1,032 | 12.0 | 86.0 |
| 2019/6/18 | 391 | 455 | 209 | 1,056 | 12.0 | 88.0 |
| 2019/6/19 | 358 | 433 | 202 | 993 | 11.5 | 86.4 |
| 2019/6/20 | 386 | 426 | 203 | 1,016 | 12.0 | 84.6 |
| 2019/6/21 | 356 | 374 | 188 | 918 | 10.5 | 87.4 |
| 2019/6/22 | 123 | 179 | 82 | 380 | | |
| 2019/6/23 | 3 | 0 | 1 | 4 | | |
| 2019/6/24 | 391 | 432 | 222 | 1,045 | 12.5 | 83.6 |
| 2019/6/25 | 405 | 538 | 88 | 1,031 | 13.5 | 76.4 |
| 2019/6/26 | 378 | 466 | 0 | 845 | 12.5 | 67.6 |
| 2019/6/27 | 356 | 441 | 0 | 797 | 11.0 | 72.9 |
| 2019/6/28 | 352 | 452 | 0 | 804 | 11.0 | 73.1 |
| 2019/6/29 | 309 | 0 | 1 | 309 | | |
| 2019/6/30 | 7 | 0 | 1 | 8 | | |
| 2019/7/1 | 448 | 608 | 1 | 1,056 | 16.5 | 64.0 |
| 2019/7/2 | 420 | 517 | 0 | 937 | 13.5 | 69.4 |
| 2019/7/3 | 371 | 461 | 1 | 833 | 11.5 | 72.4 |

稼働日5日間の平均 86.5kW

午後から三井製を停止

稼働日6日間の平均 69.4kW 80.2%

コンプレッサーの運用改善(3台運転から2台運転への変更)による電力量削減効果

対策前の電力使用量

$$86.5 \text{ kW} \times 1.1 \text{ hr/日} \times 258 \text{ 日/年} = 245,487 \text{ kWh/年}$$

対策後の電力使用量

$$69.4 \text{ kW} \times 1.1 \text{ hr/日} \times 258 \text{ 日/年} = 196,957 \text{ kWh/年}$$

$$\text{年間削減電力量: } 245,487 \text{ kWh/年} - 196,957 \text{ kWh/年} = 48,530 \text{ kWh/年}$$

$$\text{削減金額: } 48,530 \text{ kWh/年} \times 21.42 \text{ 円/kWh} = 1,039,513 \text{ 円/年}$$

※なお、提案B3(不要時のエアブロー停止)、B4(エアブローのパルス化)、B5(エア漏れ修理)の実施で、エア消費量が減りエア供給の裕度が増えますので、37kW2台運転の強度は上がります。