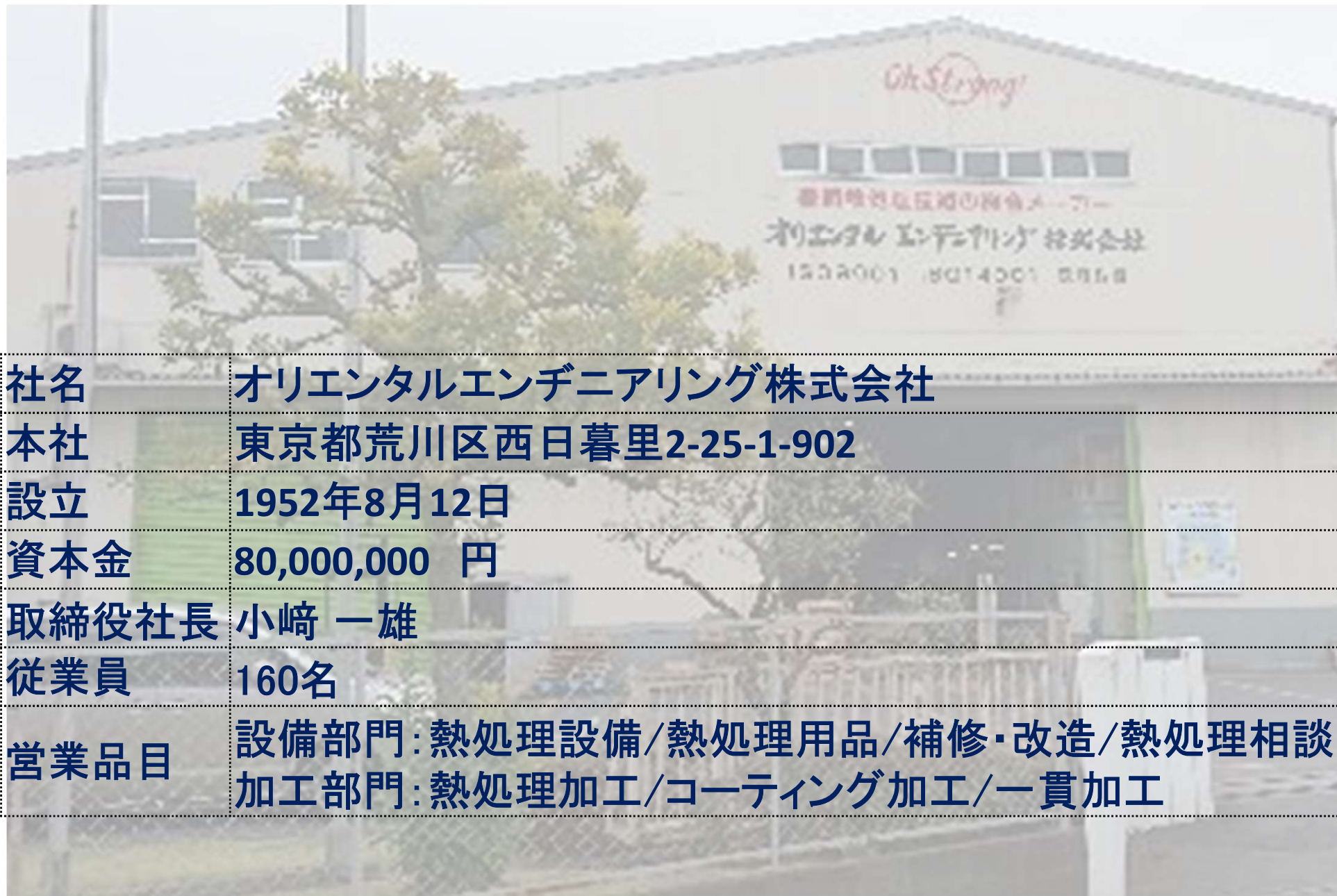


効果的な工場の省エネ化 に向けた取組について

オリエンタルエンジニアリング株式会社
加工製造部 生産技術課
小林 洋介



社名	オリエンタルエンジニアリング株式会社
本社	東京都荒川区西日暮里2-25-1-902
設立	1952年8月12日
資本金	80,000,000 円
取締役社長	小崎 一雄
従業員	160名
営業品目	設備部門: 熱処理設備/熱処理用品/補修・改造/熱処理相談 加工部門: 熱処理加工/コーティング加工/一貫加工

国内拠点

- 川越工場(熱処理設備／熱処理加工)
- 川越第二工場(ハイテクセンター)
- 新潟工場(熱処理加工)
- 名古屋営業所、大阪営業所

海外合併会社

- 中国: 江蘇豊東熱技術有限公司(熱処理設備)
- 中国: 天津豊東熱技術有限公司(熱処理加工)
- マレーシア: ORIENTAL HEAT TREATMENT SDN.BHD(熱処理加工)

設備部門

熱処理設備/熱処理用品/補修・改造
/熱処理相談

加工部門

熱処理加工/コーティング加工/一貫加工

研究開発部門



処理品セット



ガス軟窒化処理ライン



新潟工場 ガス浸炭処理ライン

- ガス浸炭
- 真空浸炭
- ガス軟窒化
- 高周波焼入れ
- 真空熱処理



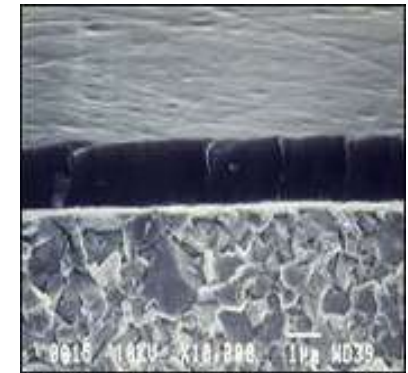
P-CVD装置



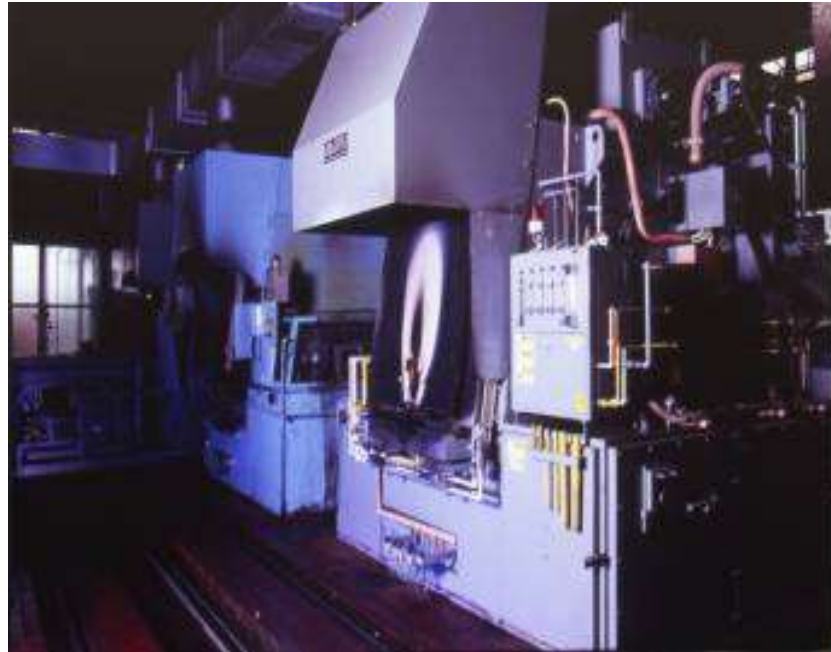
S-DLC装置



TiN系コーティング



S-DLCコーティング



全自動監視システム

川越第二工場 ハイテクセンター

2024.3.26 温室効果ガス排出削減対策セミナー



海外展開：海外合併会社



江蘇豐東熱技術股份有限公司



盐城豐東特种炉業有限公司



盐城高周波熱錬有限公司



長春豐東熱処理有限公司



天津豐東晨旭金属科技有限公司



青島豐東熱処理有限公司



上海豐東熱処理工程有限公司



重慶豐東神五熱處理工程有限公司



広州豐東熱錬有限公司



南京豐東熱處理工程有限公司

マレーシア



ORIENTAL HEAT TREATMENT SDN. BHD.

川越工場 熱処理工場省エネ改善事例

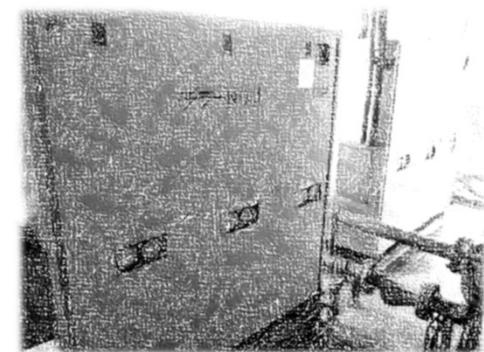
熱処理炉



コンプレッサ



チラー・冷却塔

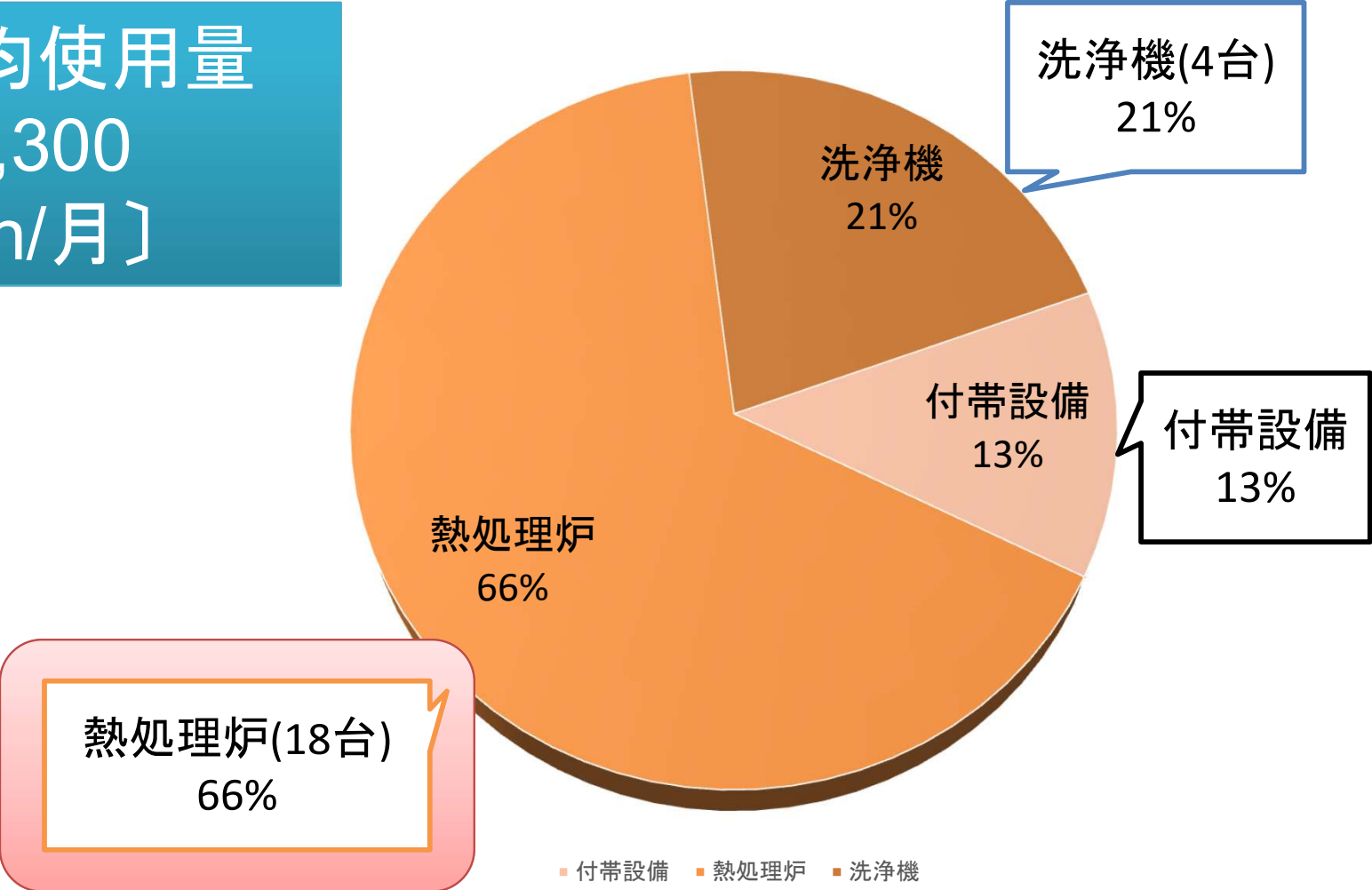


エネルギー使用量の現状把握

- ・熱処理炉 : 354,300kWh/月
- ・洗浄機 : 115,400kWh/月
- ・付帯設備 : 69,600kWh/月

一番多く使用している熱処理炉は、全体の66%占める

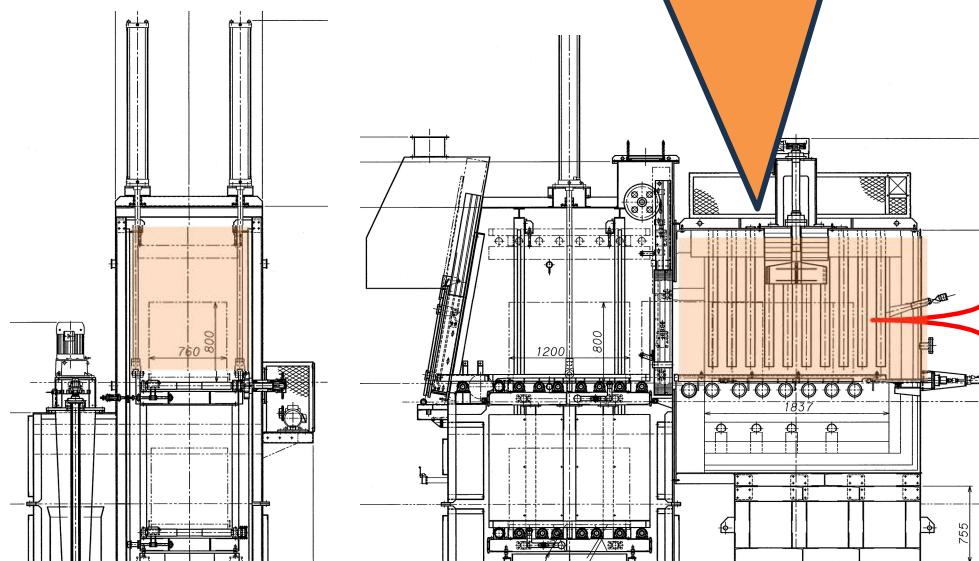
電力平均使用量
539,300
[kWh/月]



■ 付帯設備 ■ 熱処理炉 ■ 洗浄機

- 熱画像カメラを用いて放熱状況を調査を実施。

加熱室

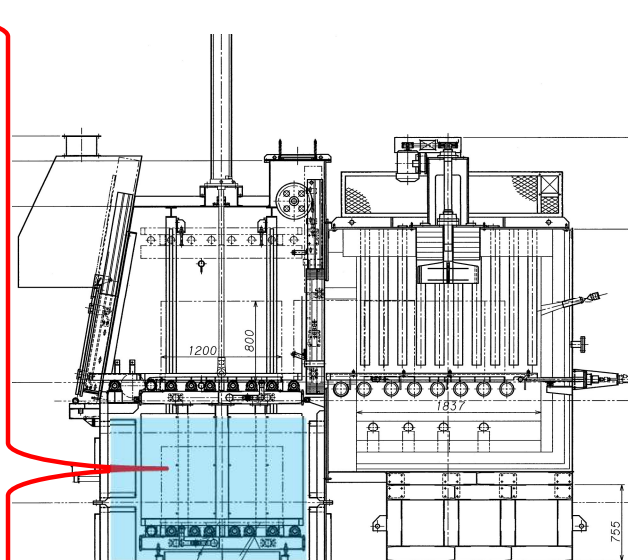


正面

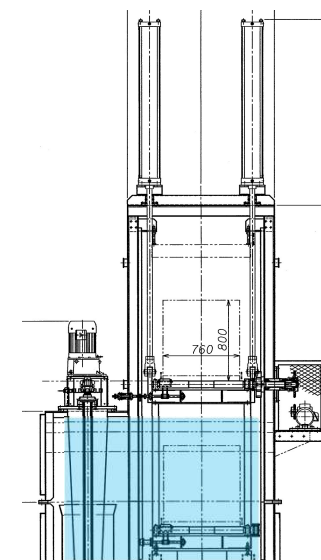
側面



- 熱画像カメラを用いて放熱状況を調査を実施。



側面



正面

焼入れ油槽

施工前



施工後



測定結果： 20時間保持時の消費電力 (油槽保持温度:130°C)

内容	測定日	気温[°C]	消費電力 [kWh]	削減量 [kWh]	削減率 [%]
施工前	9月上旬	21	366	—	—
施工後	9月上旬	23	326	40	11

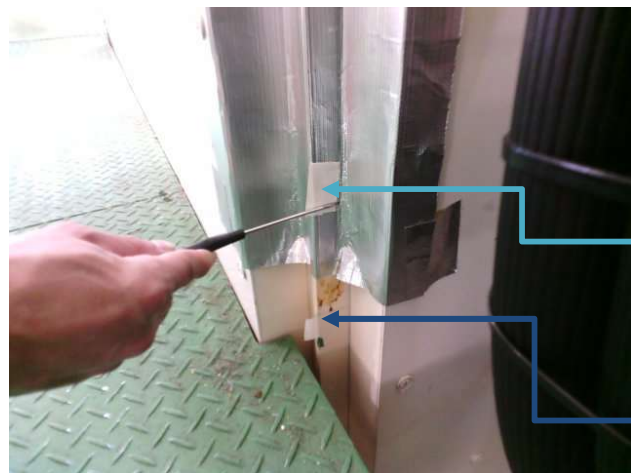
対策後、電力量が40[kWh]削減
11%の省エネ改善となる

第二工場の熱処理炉(真空浸炭炉) 油槽上部へ遮熱シート貼り付け



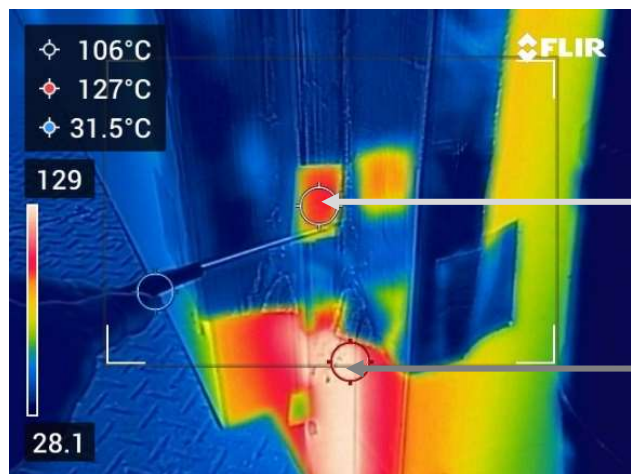
第二工場の熱処理炉(真空浸炭炉) 油槽上部へ遮熱シート貼り付け

シートの有無
で約20°Cの差



106°C

127°C



※電力の集計は同機種で比較。

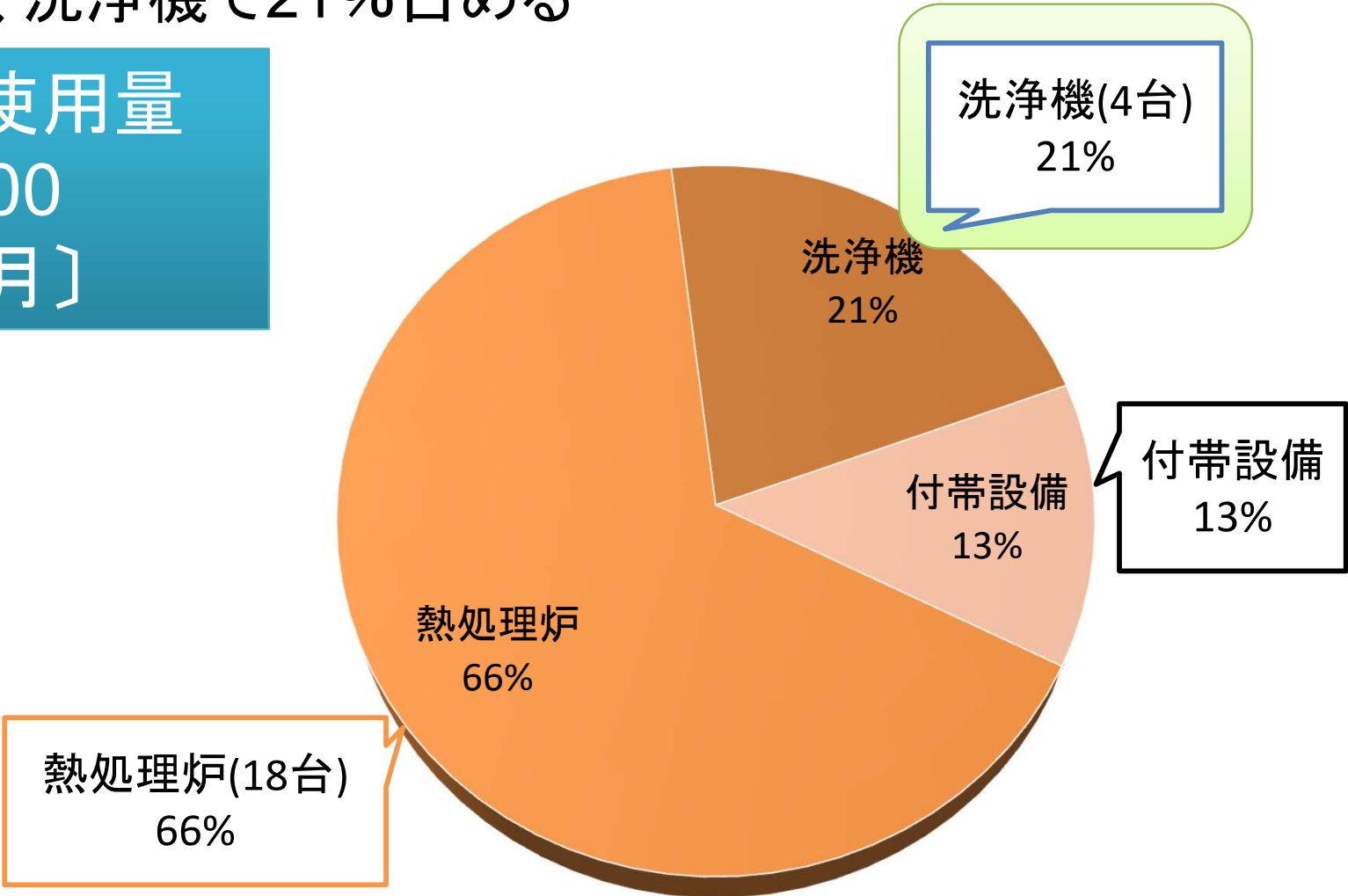
	シートなし	シートあり	差
10月11日	238.4	194.2	44.2
10月12日	236.8	209	27.8
10月13日	239.9	199.4	40.5
平均	238.4	200.9	37.5kWh

平均値: 37.5kWh 15%削減

エネルギー使用量の現状把握

- ・熱処理炉 : 354,300kWh/月
 - ・洗浄機 : 115,400kWh/月
 - ・付帯設備 : 69,600kWh/月
- 次に多いのは、洗浄機で21%占める

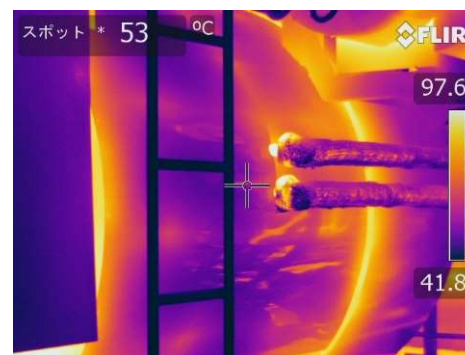
電力平均使用量
539,300
[kWh/月]



洗浄機

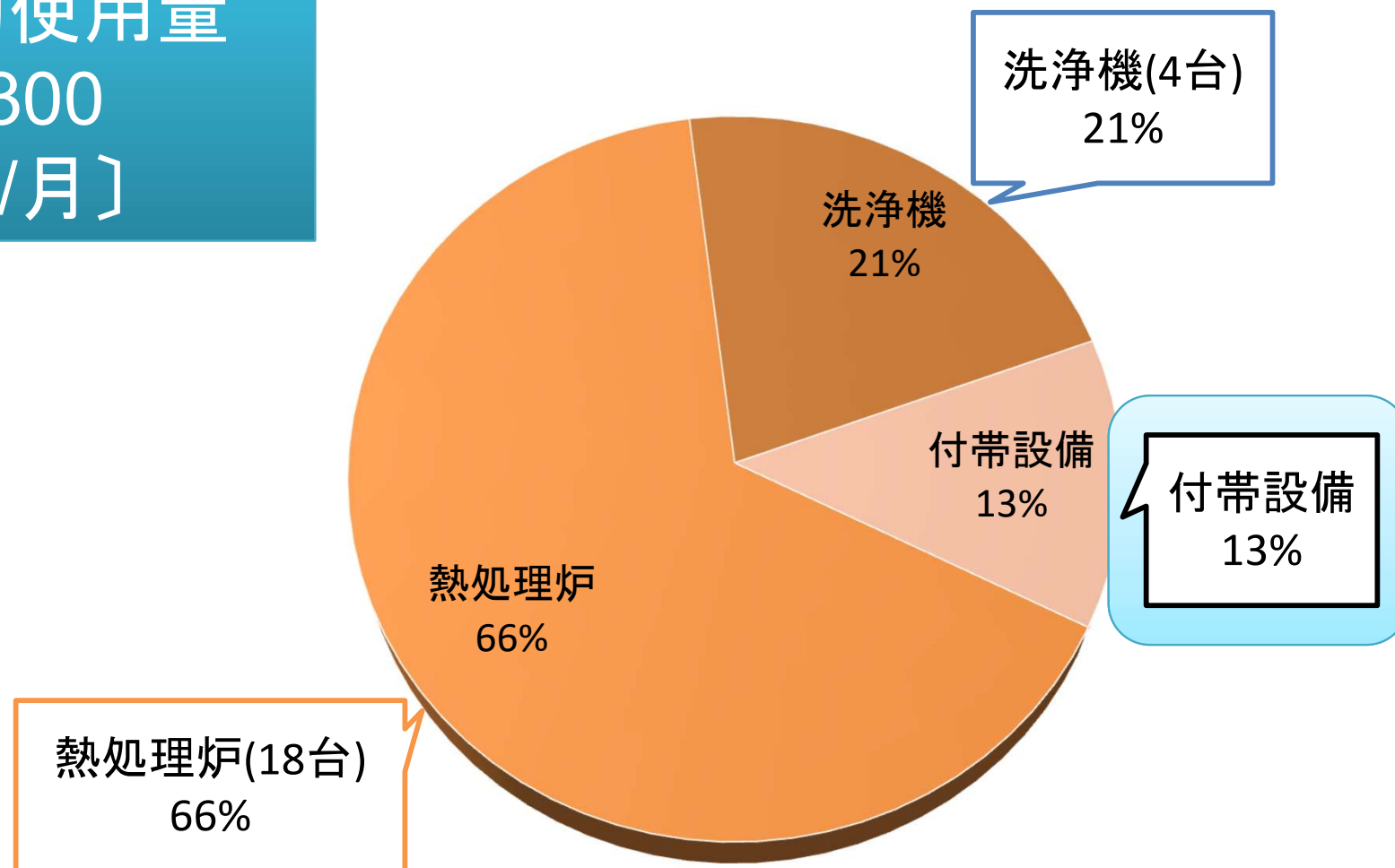


遮熱シートを使用し、洗浄機に於いても熱画像カメラによる放熱状況確認結果から断熱の強化を行う。



- ・熱処理炉、洗浄機の稼働に必要な付帯設備で、13%占める

電力平均使用量
539,300
[kWh/月]



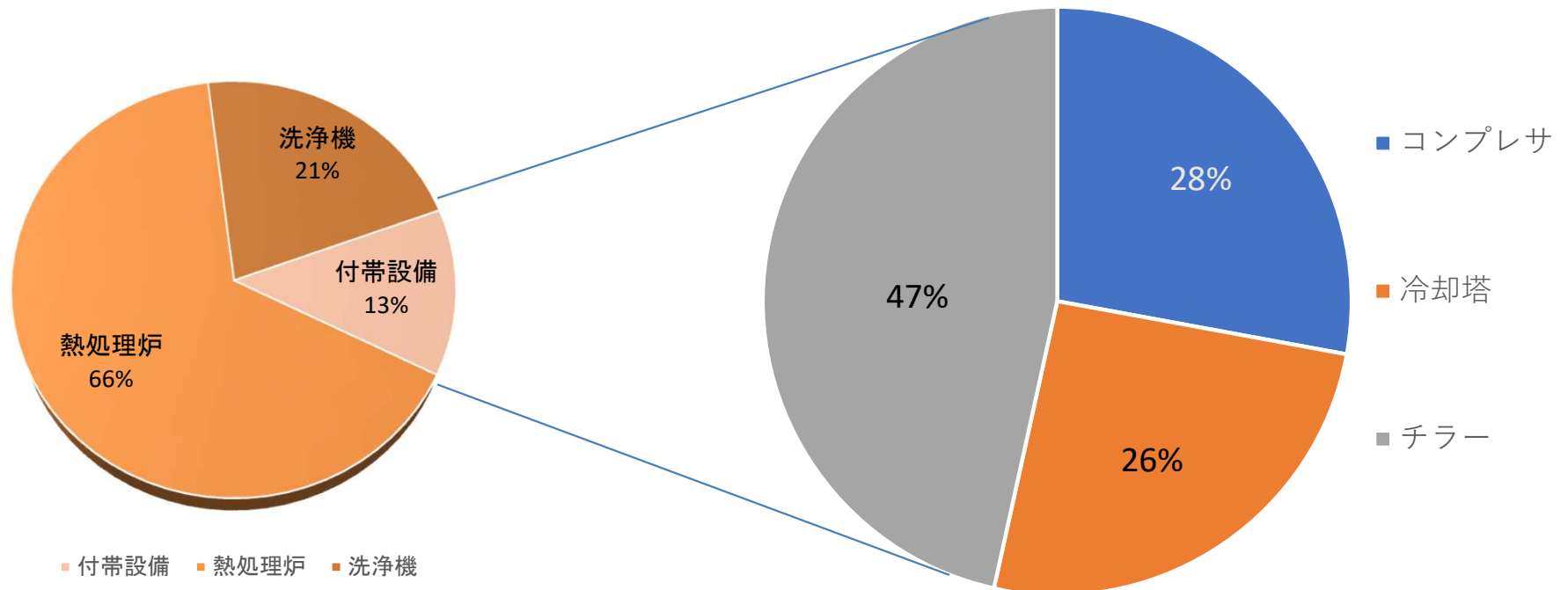
熱処理工場の主な設備の電力使用量

539,300[kWh/月]使用している。

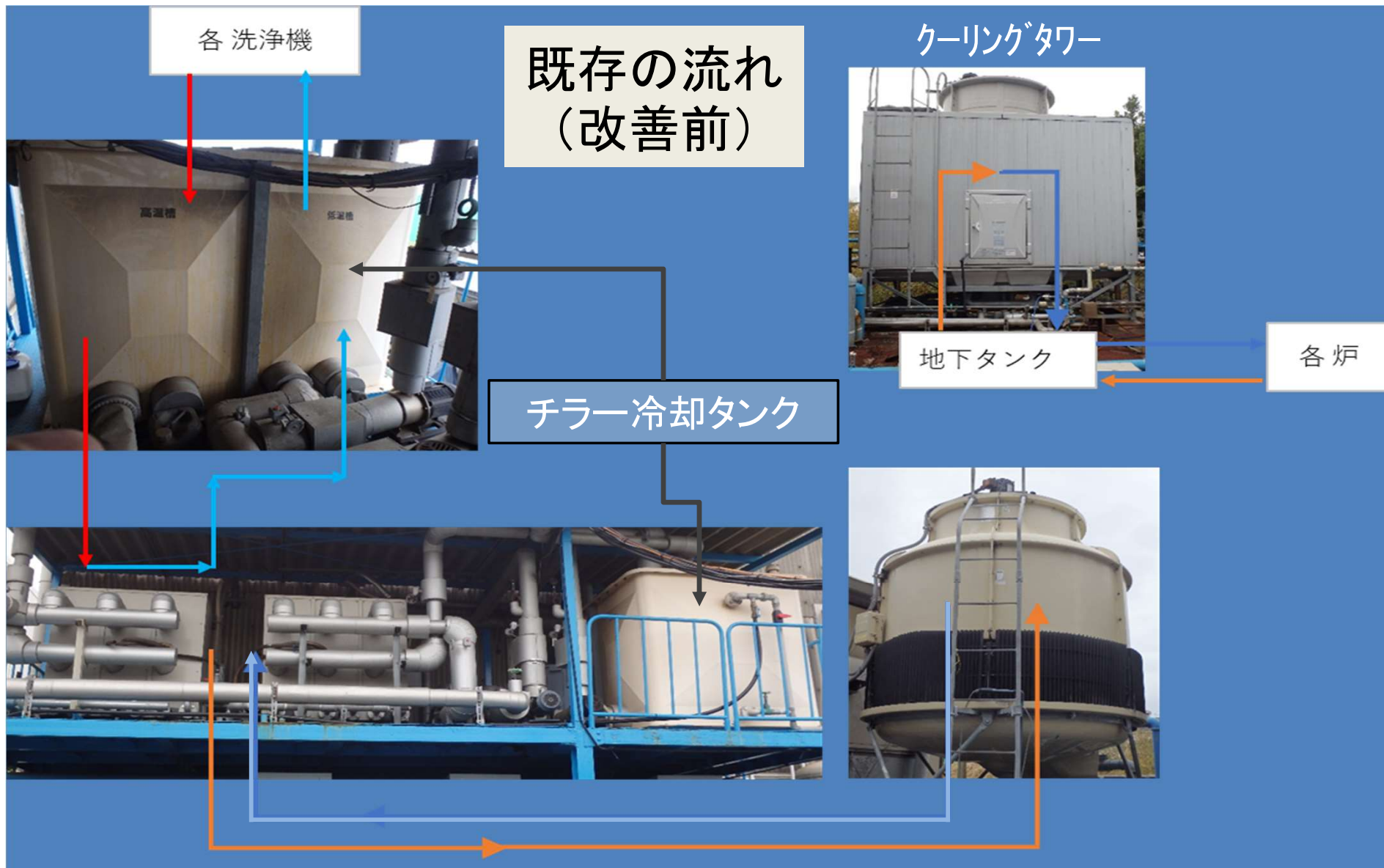
13%の付帯設備の内訳

- ・チラー : 32,400 [kWh/月]
- ・コンプレッサ : 19,400 [kWh/月]
- ・クーリングタワー : 17,800 [kWh/月]

付帯設備使用量内訳

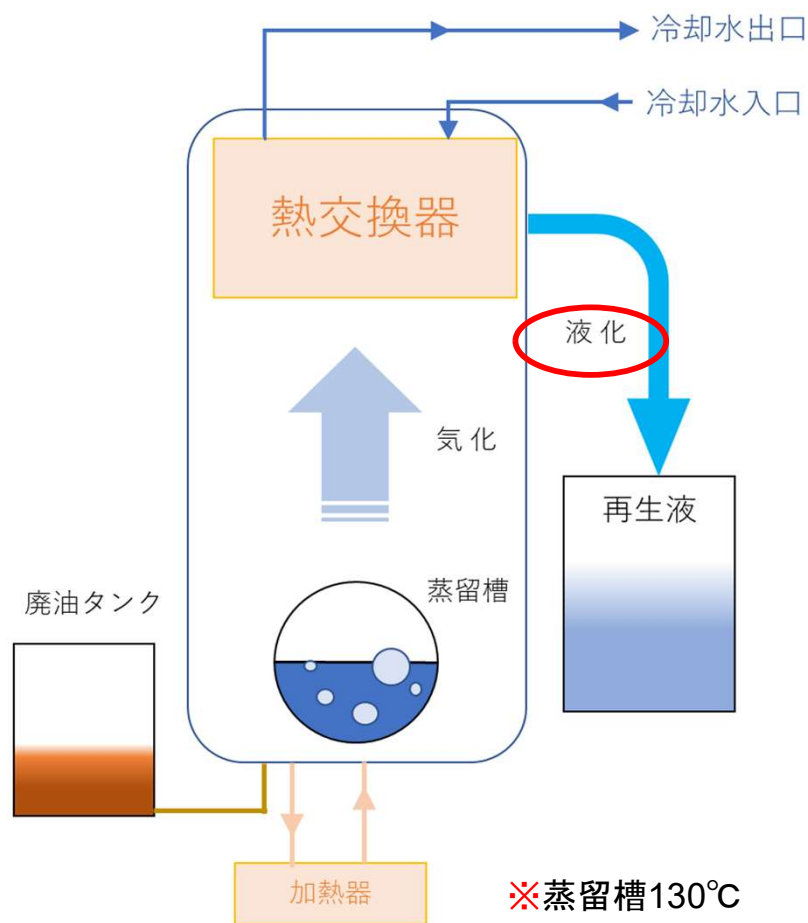


運用方法の改善によるチラー電力の削減。



・洗浄機に、なぜチラー装置が必要か？

洗浄工程で使用し、汚れた炭化水素系洗浄剤のリサイクルの為、蒸留再生を行っている。
この洗浄剤 再生工程で30℃以下の冷却水が必要となっている。

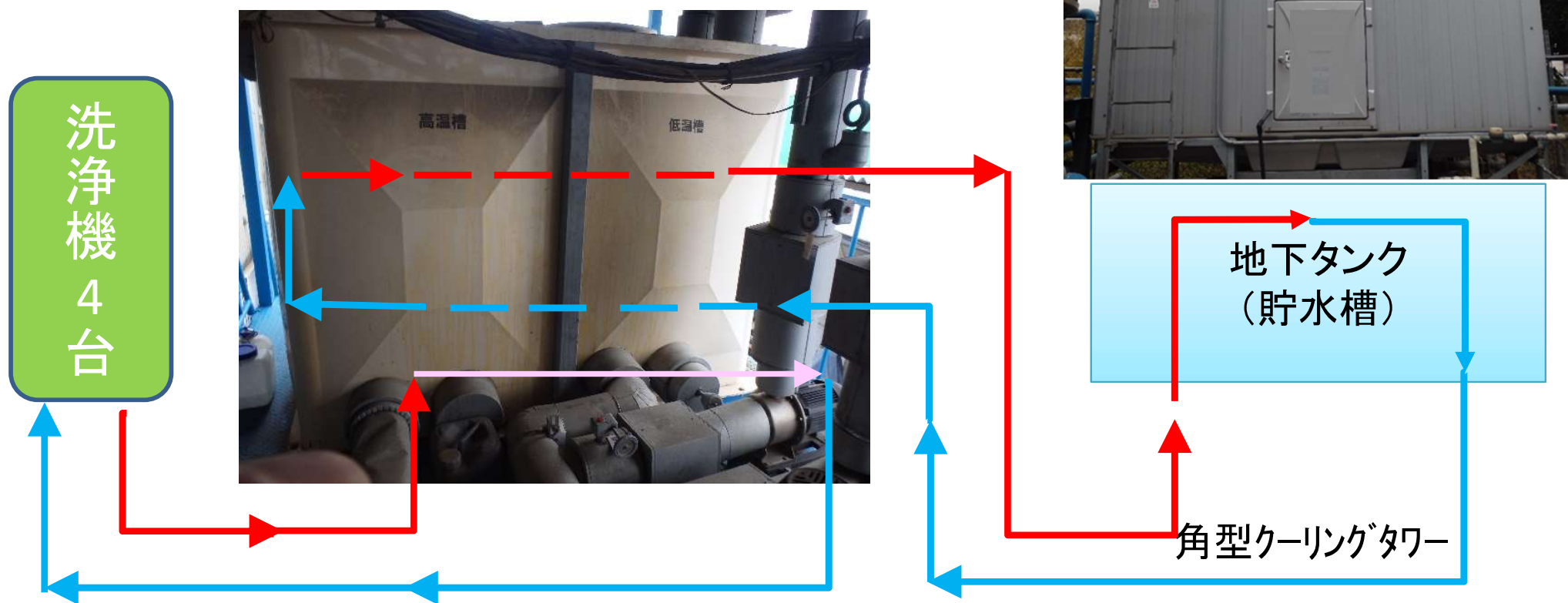


※チラー導入経緯

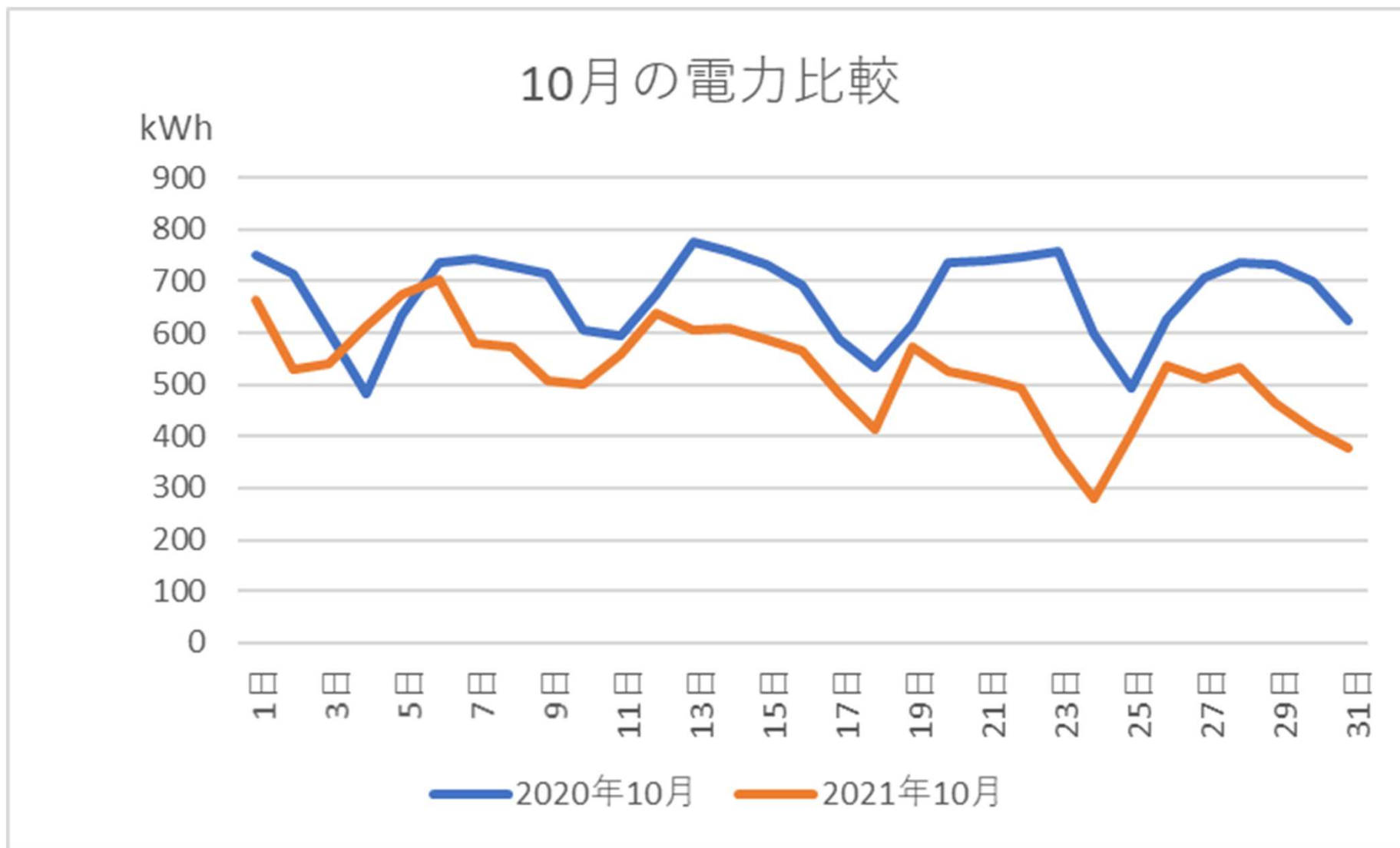
- ・熱処理設備の増設、クーリングタワー老朽化によりの地下タンクの水温が上昇。
- ・洗浄機設置、増設の際での冷却能力不足解消の為。

クーリングタワーを更新した事で冷却能力が大幅に向上
チラー冷却タンクを貯水槽の冷却水と
併用する事でチラーの運転負荷
を軽減した。

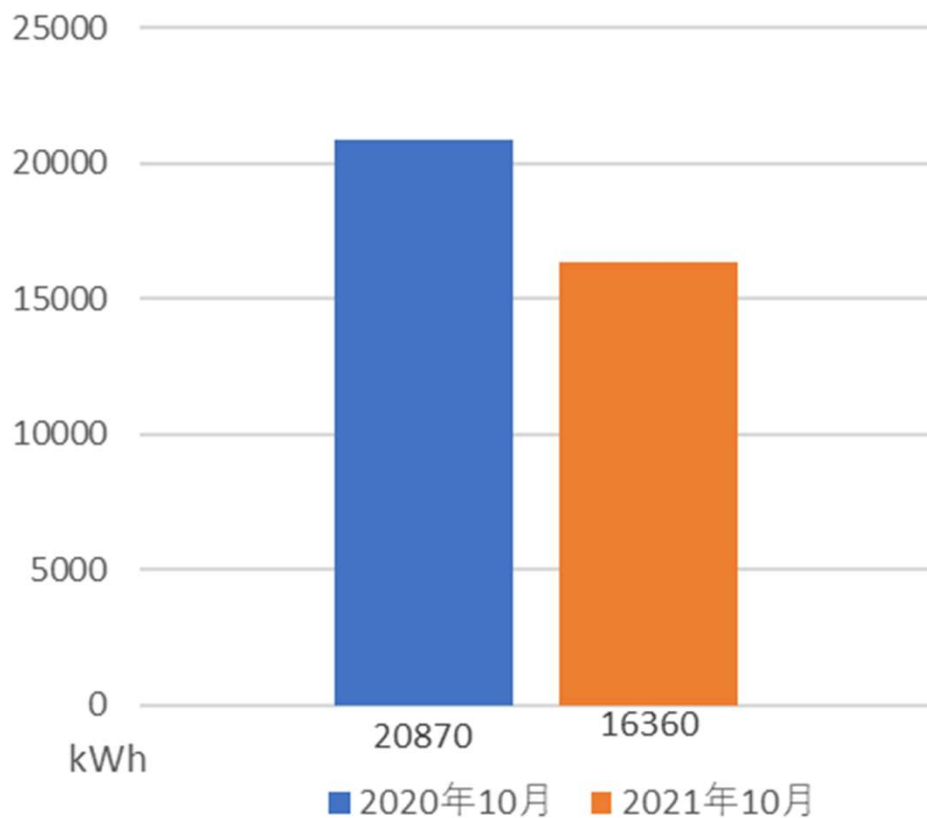
チラー冷却タンク



改善前後の電力量比較



10月度チラーの電力量



改善前後10月度の
チラー電力使用量を比較

▲4510kWh
約22%の削減

コンプレッサ更新

コンプレッサメーカーによる省エネ診断を依頼。

設備容量: 37kW

診断の結果

ロード・アンロード方式からインバータ方式へ更新する事で
62%改善が見込まれる。

更新前後での測定結果

	9月	10月	11月
更新前	18,003	20,062	22,901
更新後	9,374	10,285	10,717
更新後翌年	10,620	10,516	10,224
削減率[%]			
更新後	47.9	48.7	53.2
更新後翌年	41.0	47.6	55.4

41~55%の削減

診断結果の62%は未達

コンプレッサ更新

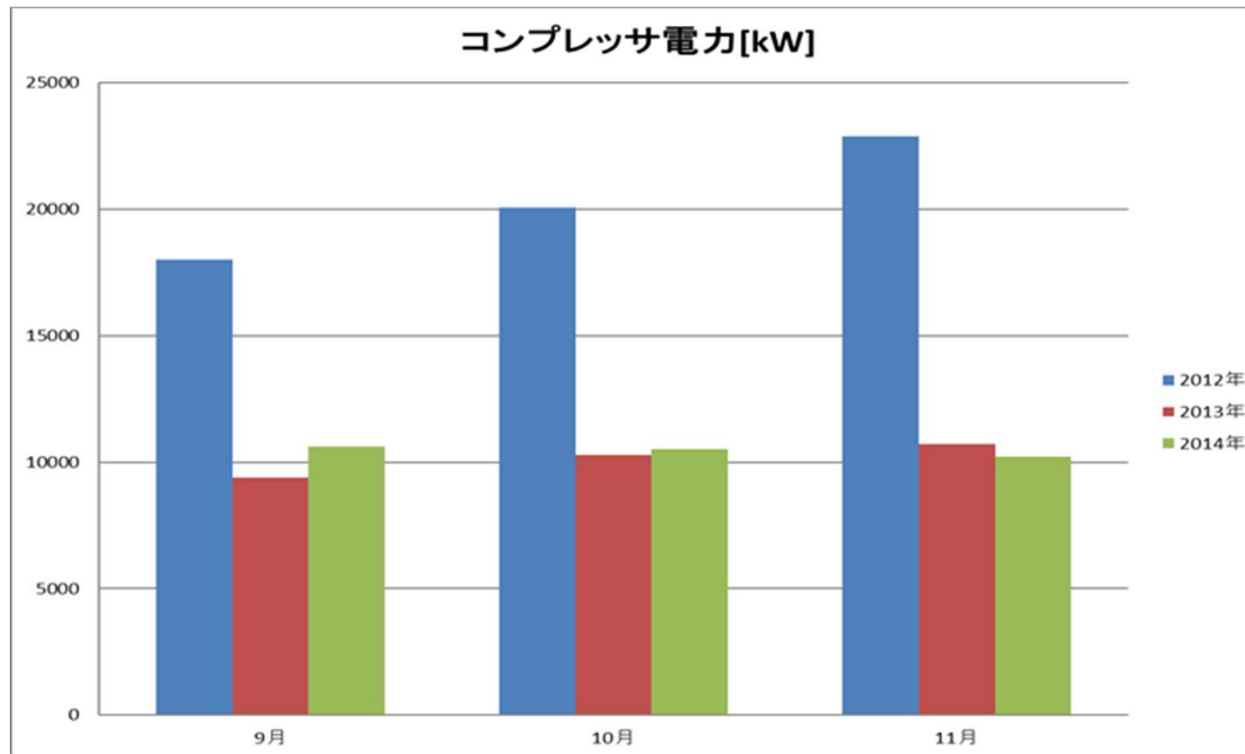
コンプレッサメーカーによる省エネ診断を依頼。

設備容量: 37kW

診断の結果

ロード・アンロード方式からインバータ方式へ更新する事で
62%改善が見込まれる。

更新前後での測定結果



41～55%の削減

診断結果の62%は未達

クーリングタワー更新と同時に行った冷却水循環ポンプ更新
ポンプ容量: 7.5kW × 1台、5.5kW × 2台



・535kWh/日 ➡ 495kWh/日 7%削減

工場用大型空調更新



・6,799kWh/月 ➡ 5,666kWh/月

17%削減

おわりに

昨年令和5年5月の授賞式にて
「彩の国埼玉中小企業CO2削減大賞」
を受賞しました。

当社のこれまでの省エネに関する取り組みを
評価頂き、又今回発表の機会を頂き大変ありがたく
存じます。

今後も更なる温室効果ガス排出対策
に向けた取り組みを一層加速させて参る所存です。

ご清聴ありがとうございました