

春日井製菓における 省エネに対する取組

CSR促進室 環境対策リーダー

谷口 浩二

目次

I.会社説明

II.高効率機器による省エネ

- 笠取北
- 本社
- 春日井

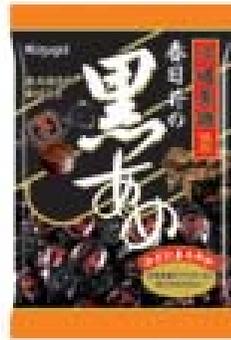
III.機器以外の省エネ活動

I .会社説明

- 会社名 春日井製菓株式会社
- 本社 名古屋市西区花の木1-3-14
- 売上(2013年度) 141億円

主力商品

■ 黒あめ



■ 塩あめ



■ グリーン豆



■ つぶぐみソーダ



工場紹介

- 春日井工場 【A、B工場】(春日井市)
 - ↳ キャンデー、グミ、豆菓子
- 笠取北工場(名古屋市西区笠取)
 - ↳ チョコレート、ラムネ、金平糖
 - チャイナまーぶる
- 本社工場(名古屋市西区花の木)
 - ↳ ゼリービーンズ

目次

I. 会社説明

II. 高効率機器による省エネ

- 笠取北工場
- 本社工場
- 春日井工場

III. 機器以外の省エネ活動

取組み経緯

工場の移動や大幅なレイアウト変更時に 機器の交換

変更箇所	設置機器
春日井B工場 改築	40w形LED
本社工場 ゼリービーンズ移動	前川製作所 ヒートポンプ
笠取北工場 レイアウト変更	東芝キャリアヒートポンプ増設

目次

I . 会社説明

II . 高効率機器による省エネ

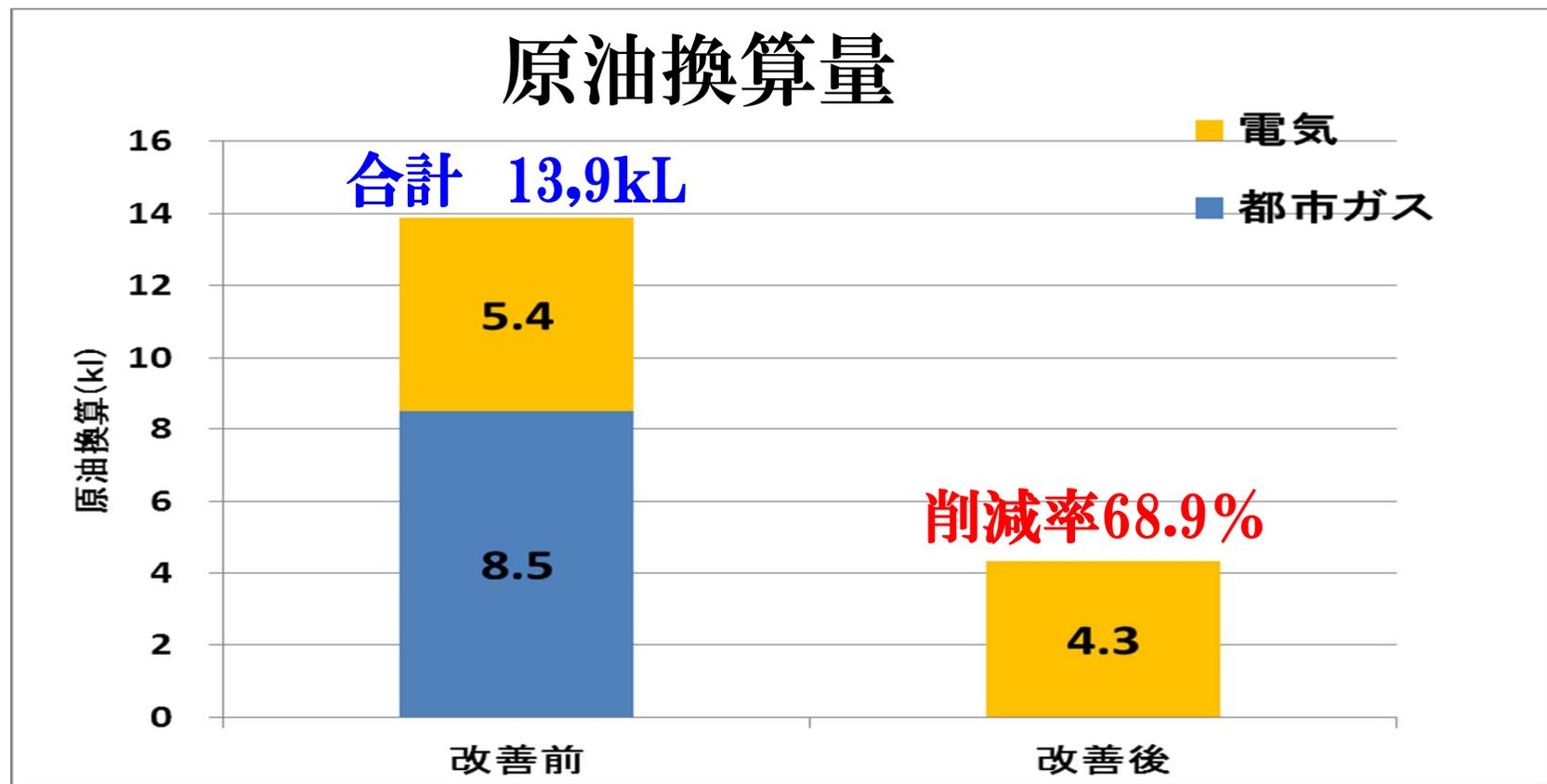
- 笠取北工場
- 本社工場
- 春日井工場

III . 機器以外の省エネ活動

Ⅱ. 高効率機器による省エネ(笠取北)

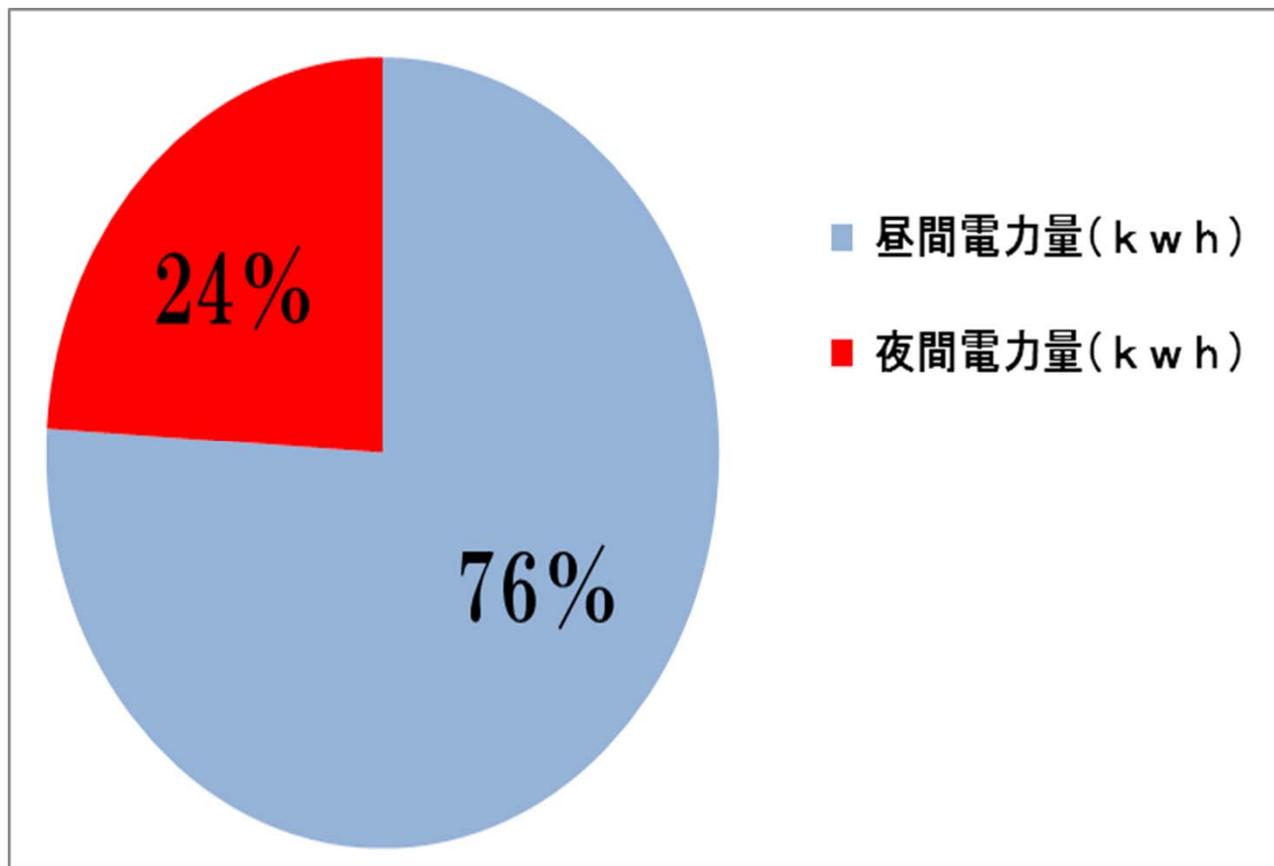


結果 エネルギー使用量



取組経緯

笠取北 2009年12月の電力量割合



原因発覚



1台につきヒーターが 2kw
×5個

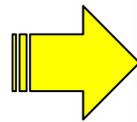
温水タンク工場内 15台設置

設置前

システム概要 (昼間)



ボイラー



蒸気



温水タンク



40°C
お湯循環



チョコレート湯
せんタンク

システム概要 (夜間)



ヒーター



温水タンク

40℃
お湯循環



チョコレート湯
せんタンク

温水タンクの問題点



温水タンクの問題点1

1. エネルギー使用量(1つのタンクで10kw)



温水タンク



温水タンクの問題点2

設置から25年が経ち「ヒーターが入らない。」
「蒸気とヒーターの切り替えがうまくいかない。」
等機械的腐朽化の問題があった。



温水タンクの問題点3

ボイラーまでの距離が長い為、蒸気配管での熱放出が多い。



ボイラー室

熱ロス35%



温水タンク



偶然にも中部電力さんから紹介が



室内天井付近に、室外機を取付



室内天井にたまった熱をお湯
に変えるヒートポンプ

解決へのアクション

東芝キャリア
循環加熱ヒートポンプ 2台設置

30°C～64°Cのお湯を
循環する事が出来る。

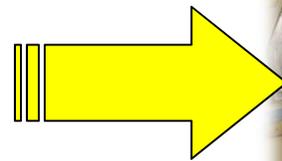


設置後

システム概要(1日中)



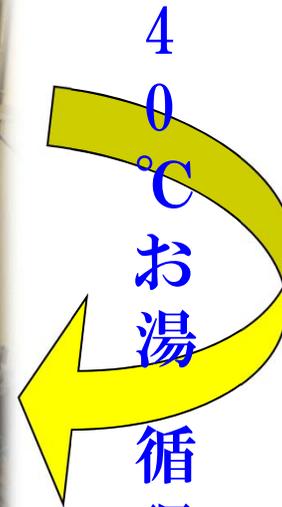
ヒートポンプ



熱エネルギー



温水タンク



チョコレート湯
せんタンク

ヒートポンプの原理

1. 空気の熱を集め
熱媒に移動する。



吸熱

蒸発器

蒸発
(吸熱)

熱交換機
熱媒の動き

(R410)

2. 圧縮機でさら
に高温にする。

圧縮機

気化器

凝縮
(放熱)

放熱

3. 高温になった
熱媒の熱を水に
移動させる。

4. お湯は温水タ
ンクの間を循環
する。



温水タンク

5. 熱媒は膨張し
て熱を取り込む
準備をする。

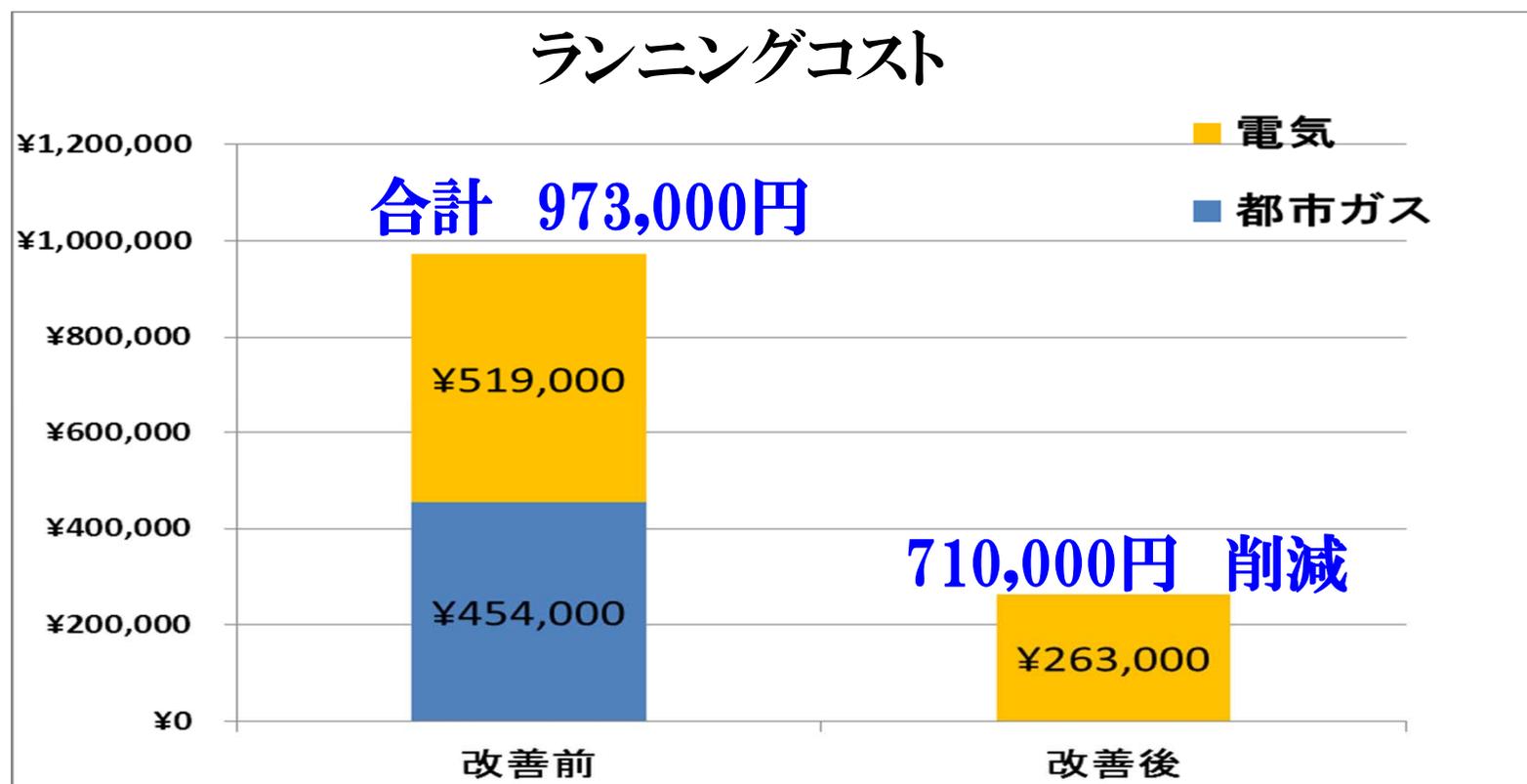
膨張弁

問題解決！



解決1 エネルギー使用量

・エネルギー削減率 68.9%



解決2 機械の老朽化

- **ヒーター**などの老朽化した機械は使用しなくなった。
→更新しなくてよい。
- 温水タンクは**容器**として使用する事で投資金額を抑える事ができた。

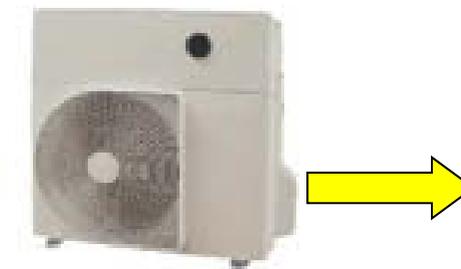


解決3 蒸気の排熱の解消

ボイラー室



熱ロス35%
削減



ヒートポンプ

温水タンク



利用箇所の
近くに設置

タイトル

笠取北工場における電熱ヒーターから再加熱ヒートポンプへの置換によるCO2削減

評価の
ポイント

- ・自社のエネルギー使用状況を把握・点検し、システム更新により、昼夜を通じた効率的な電力使用を実現。
- ・再加熱式のものを使用することにより、水の使用量の節約も同時に実現。

概要

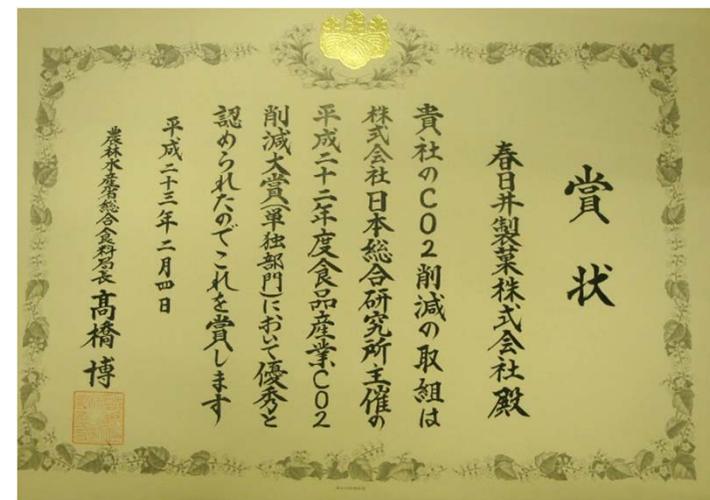
■設置から25年以上経ち老朽化している湯せんシステムの改良の際、現行の仕組みのままヒートポンプで行う再加熱ヒートポンプを採用した。

■蒸気を使用せず電気のみでお湯を作れる上、お湯が循環することでお湯を捨てることなく、CO2の削減と水の使用量を削減できた。

■再加熱ヒートポンプでお湯を作り、熱交換器を通りタンクのお湯を温めたのち、チョコレートの湯せん用としてチョコレート溶解タンクで使用した。

日本総研CO2削減大賞

2010年度 農林水産省総合食料局長賞受賞



現在では

2012年8月
レイアウト変更時
ヒートポンプ増設
現在9台



笠取北ヒートポンプメリットまとめ

1. エネルギー削減率 68.9%
2. 老朽化した機械の更新は無し
3. 利用箇所付近に設置可能



目次

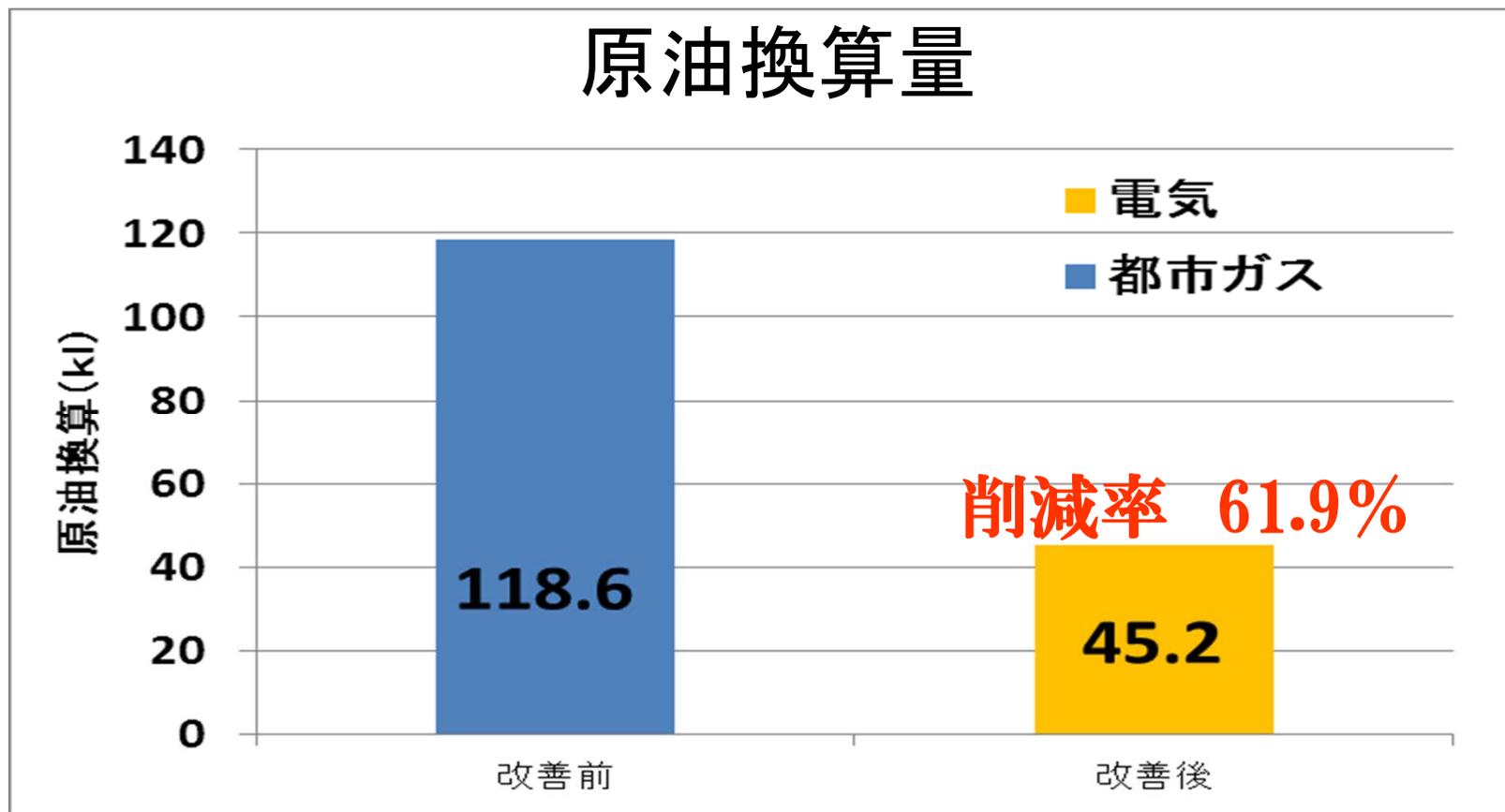
I. 会社説明

II. 高効率機器による省エネ

- 笠取北工場
- 本社工場
- 春日井工場

III. 機器以外の省エネ活動

結果 エネルギー使用量



ゼリービーンズが出来るまで

- 1.仕込み 原料を釜に入れて煮詰める。
- 2.充填 型を抜いた粉にゼリーを流し込む。
- 3.乾燥 ゼリーを乾燥室で乾燥させる。
- 4.糖衣 砂糖の層で覆う。
- 5.包装 袋に包装する。



設置前

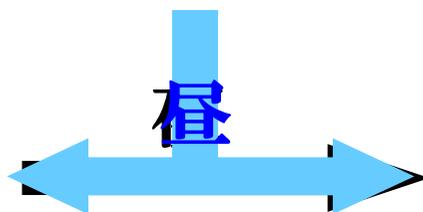
乾燥室への蒸気の流れ



ボイラー



アキュムレータ (イメージ図)



乾燥室

乾燥室の問題点



乾燥室での問題点1

ゼリービーンズ工程が移動決定



アキュムレータが
大きすぎて移動で
きない。



乾燥室での問題点2

エネルギー使用量

都市ガスの使用量が年間約1,200万円。



乾燥室での問題点3

ボイラーからの距離が遠く放熱ロスが多い。



ボイラー室

熱ロス



乾燥室



乾燥室での問題点4

乾燥室内の上部と下部で平均14°Cの温度差があり、品質にバラつきがあった。



生産本部長の指示より

本社工場もヒートポンプで！



解決へのアクション

前川製作所 エコシロッコ 2台設置

80°C～120°Cの熱風を

作る事が出来る装置



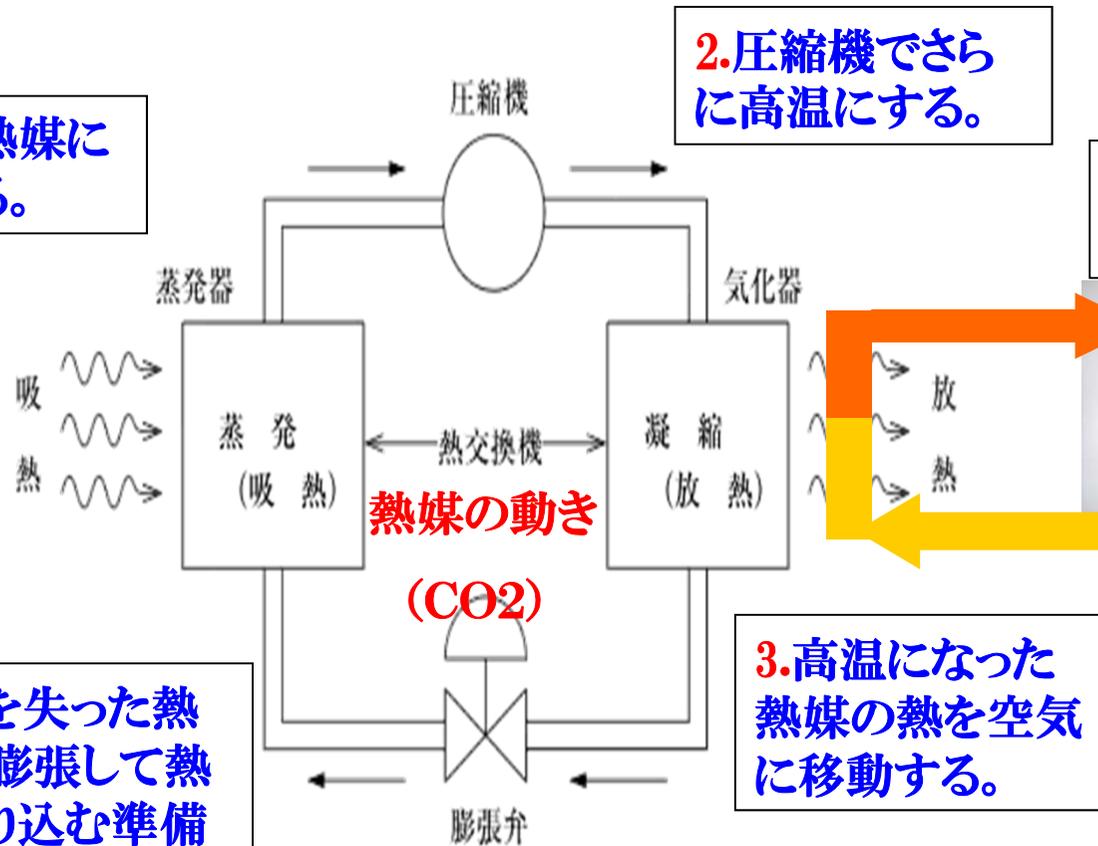
ヒートポンプの原理

1. 水から熱媒に熱を伝える。



水

5. 熱を失った熱媒を膨張して熱を取り込む準備をする。



2. 圧縮機でさらに高温にする。

4. 乾燥室で熱風を使う。

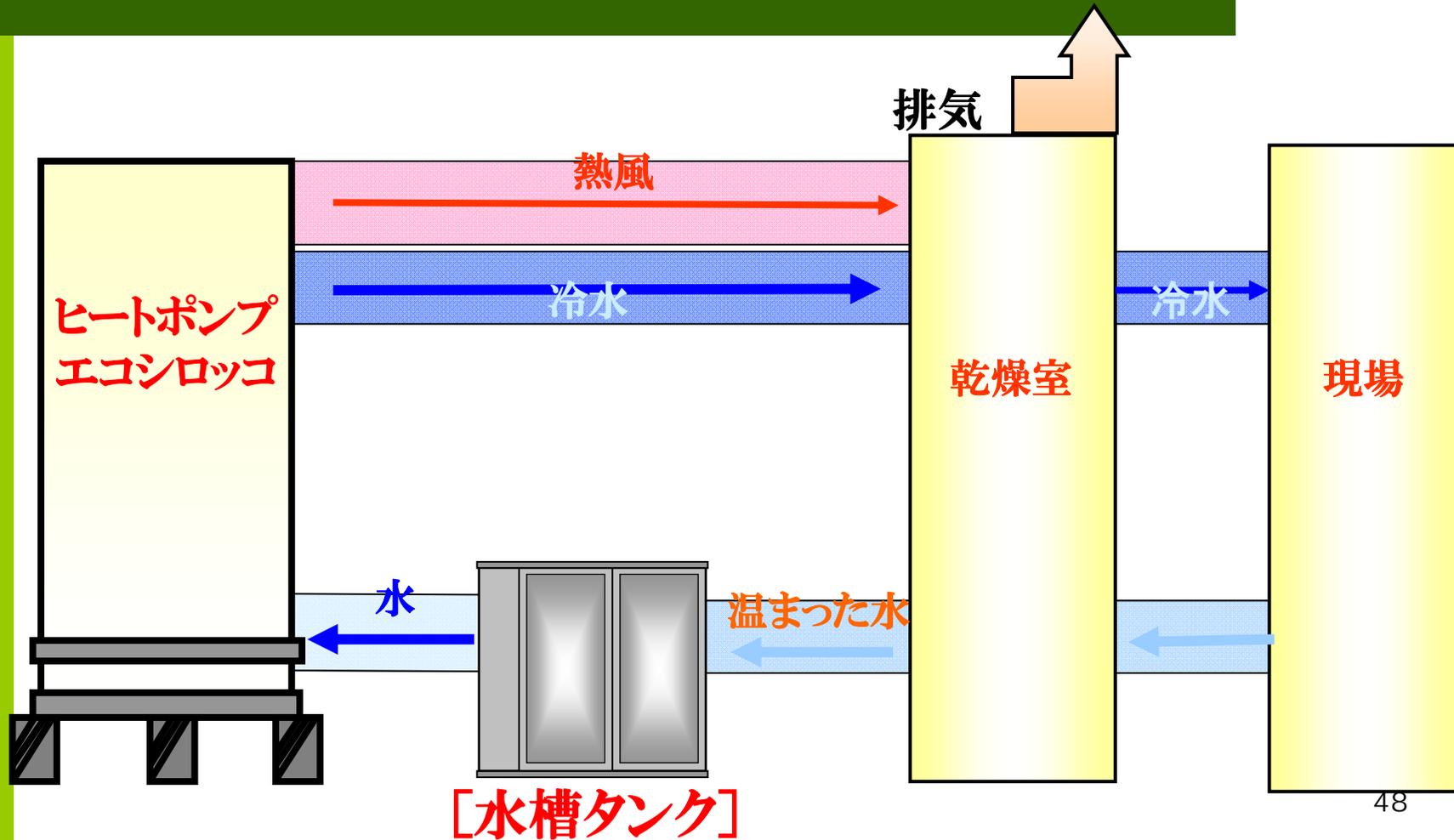


乾燥室

3. 高温になった熱媒の熱を空気に移動する。

設置後

システム概要



問題解決！



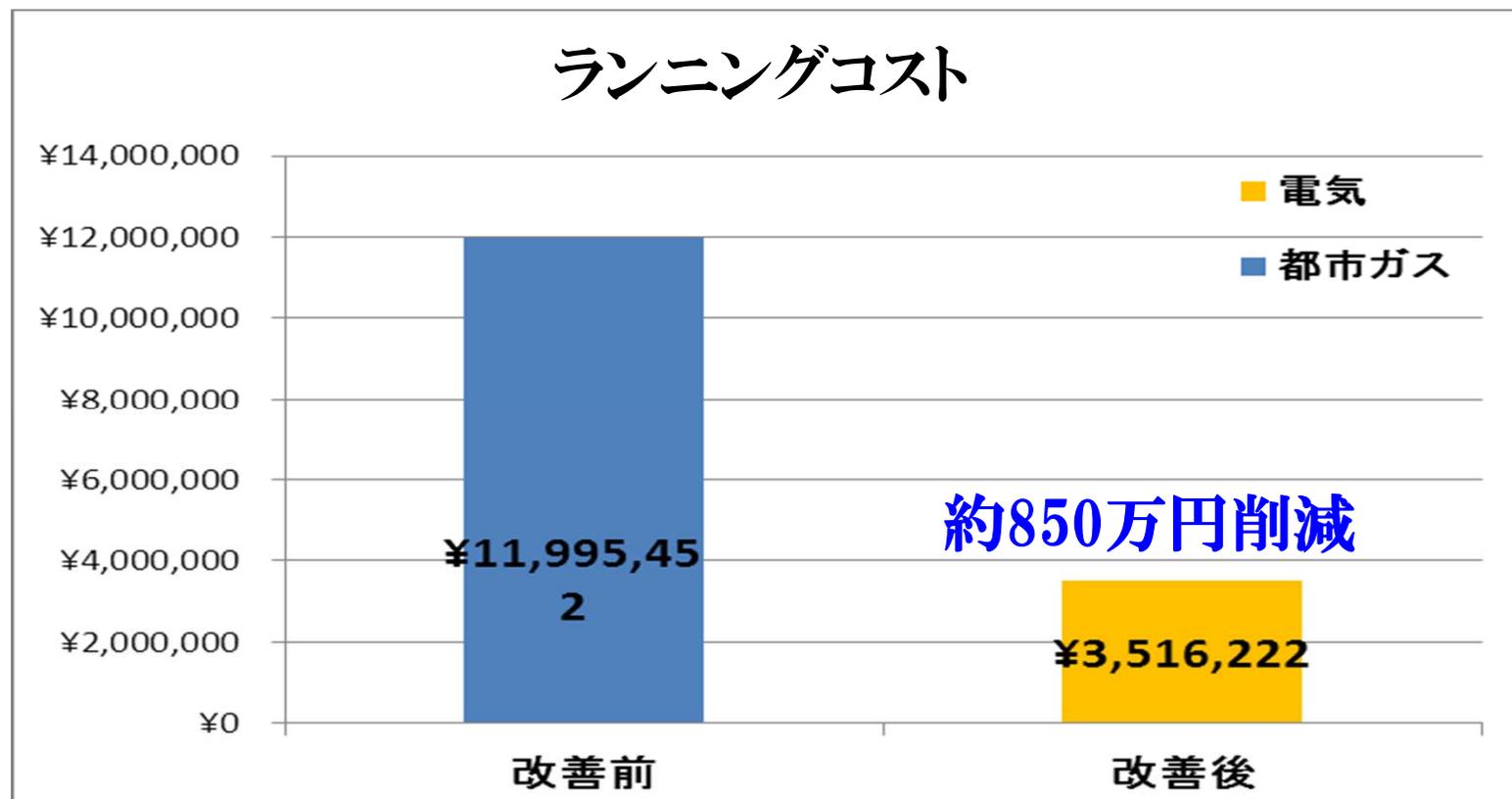
解決1 アキュムレーター移動の問題

ヒートポンプを1日中使用するので、アキュムレーターは使用する事がなくなりました。



解決2 エネルギー使用量

・エネルギー削減率 61.9%



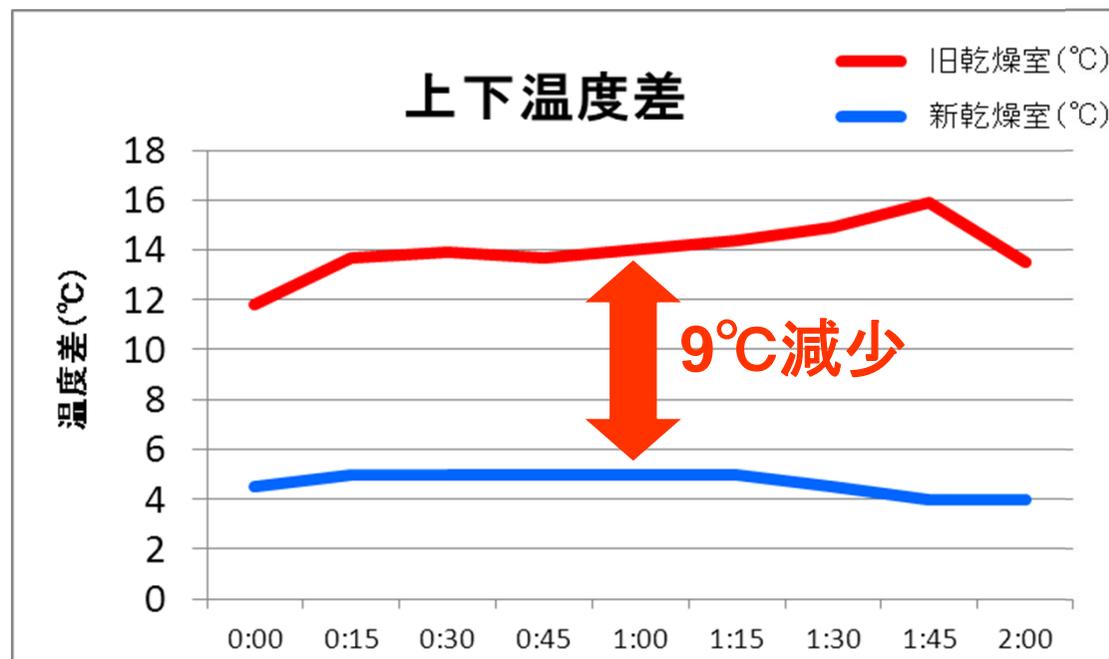
解決3 ボイラーから距離が遠い

乾燥室の近くにヒートポンプを置くことができたので、熱ロスが少なくなった。



解決4 品質のバラつき

乾燥室上下差が少なくなった。
→品質のバラつきを低減



その他にも

- ・ メリット2つ

冷水の有効利用1

- 乾燥終了→冷却工程（冷水を利用し冷却する事が出来る。）



冷水の有効利用2

現場に冷風を送る。



本社ヒートポンプメリットまとめ

- 1.アキュムレータ移動なし
- 2.エネルギー削減率 61.9%
- 3.乾燥室の近くに設置
- 4.品質のバラつきの低減
- 5.冷水の利用



目次

I. 会社説明

II. 高効率機器による省エネ

- 笠取北工場
- 本社工場
- **春日井工場**

III. 機器以外の省エネ活動

取り組み事例

■遮熱

■LED蛍光灯

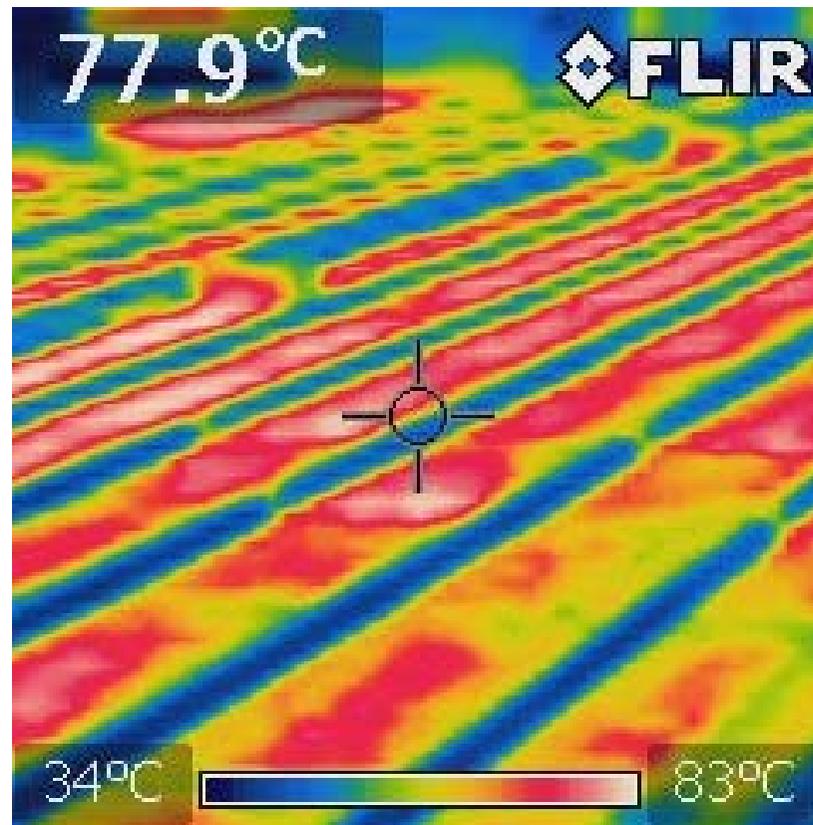
■コンプレッサー

問題点

B工場の屋根に遮熱塗料を塗りたいが金額が高い！



サーモグラフィー屋根の写真



解決へのアクション

太陽光パネル

約3,000枚
(内B工場
2,000枚)



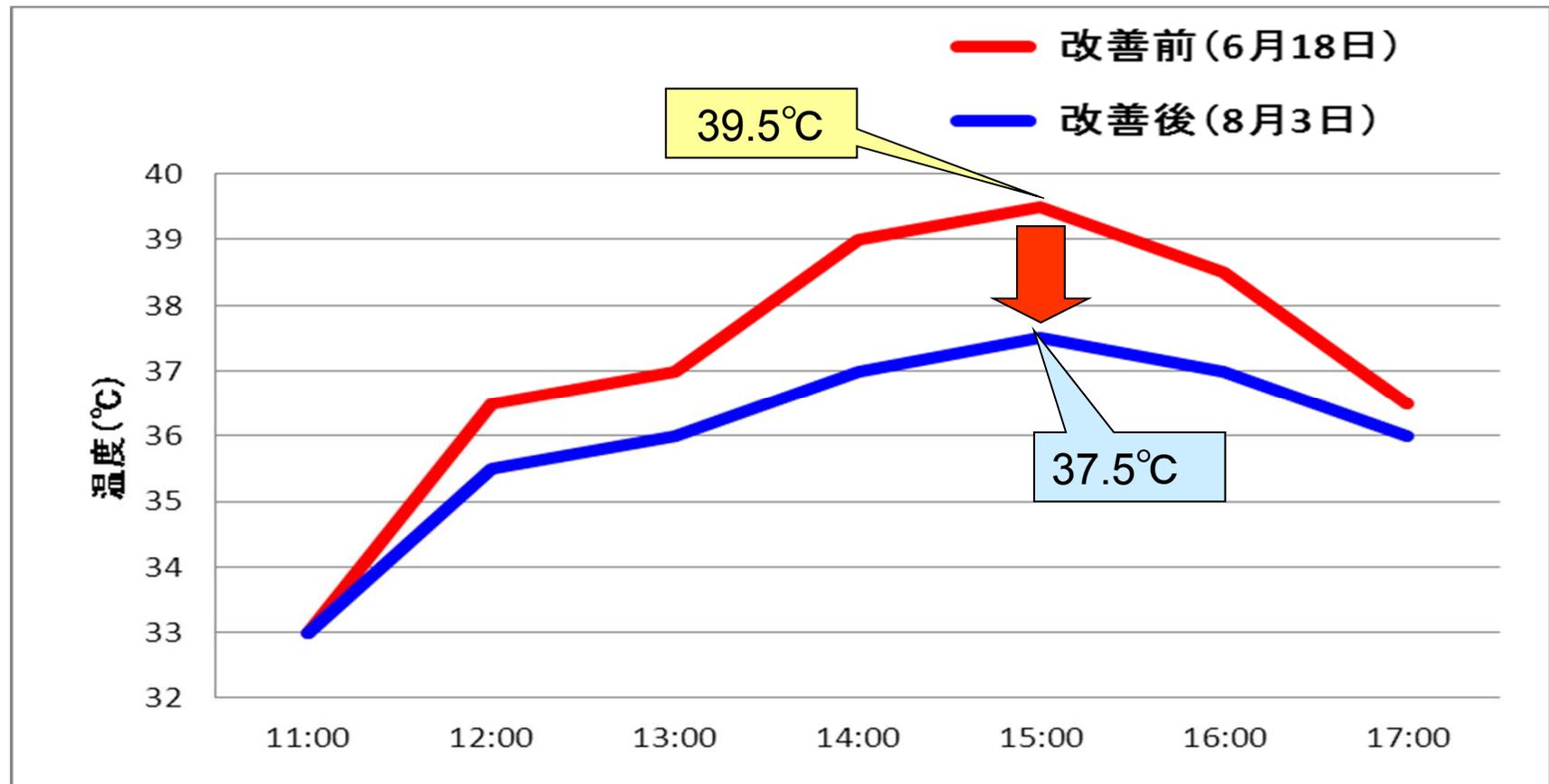
パネルで屋根に日陰



問題解決！



屋根裏の温度変化



結果 遮熱効果として

クーラーの電気代
年間45万円の削減



取り組み事例

■遮熱

■LED蛍光灯

■コンプレッサー

蛍光灯の問題点



蛍光灯の問題点1・2

1. 紫外線を出すので虫が寄り付く。
2. ガラスなので破損して異物混入の可能性がある。

↓
食品会社としてはリスクがある。



蛍光灯の問題点3・4

3. 既存110w安定器の寿命の15年を超えている。(設置から約20年)
4. 約2年おきに交換



機械の上の蛍光灯は大変で危険。



解決へのアクション

LED蛍光灯の導入

40w形タイプ 1826本

110w形タイプ 578本



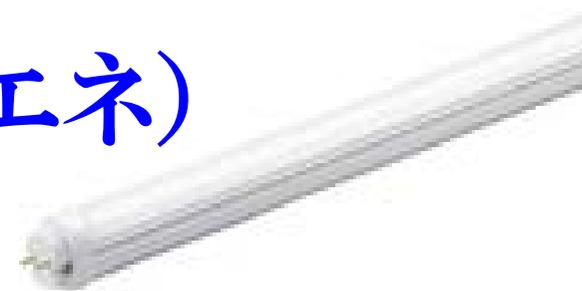
40w形

2011年12月 B工場改築時に導入

直管型LEDランプ (40w形)

メーカー サムスン

消費電力26w (40%省エネ)



110w形

2013年1月交換

メーカー名 エコトラストジャパン

消費電力 44w (60%省エネ)



問題解決！



解決1 虫の寄り付き

LEDは紫外線をほとんど出して
いないので虫が寄り付きにくい。



解決2 異物混入

ガラスではないので、
破損し飛散するリスクが少ない。



食品会社のリスクを低減

解決3 安定器の寿命

LED設置時に安定器を取り外した。



火災の心配が無くなった。



解決4 交換

LED約10年は交換不要

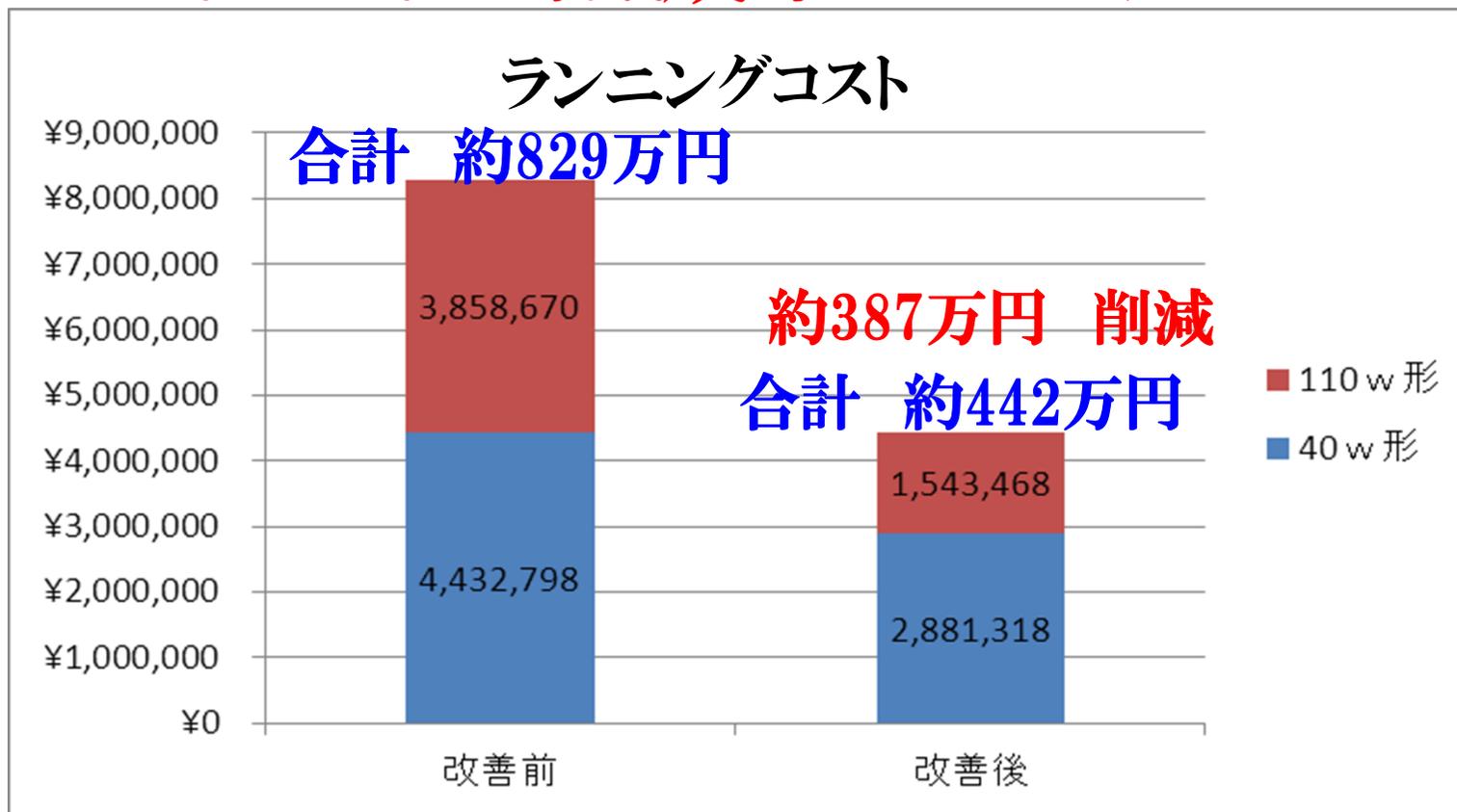


交換時に怖い思い
をしなくてよい。



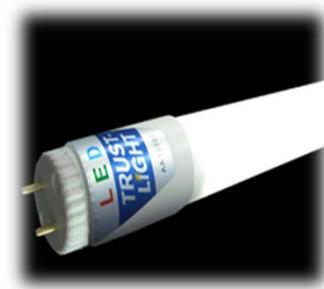
さらにエネルギー使用量も

エネルギー削減率 46.6%



LED蛍光灯メリットまとめ

- 1.虫が寄り付きにくい。
- 2.破損し飛散するリスクが少ない。
- 3.安定器外し火事のリスク低減
- 4.交換不要
- 5.エネルギー削減率 46.6%



取り組み事例

■遮熱

■LED蛍光灯

■コンプレッサー

エアーの問題点



2008年 コンプレッサーの設置状態

エアーの問題点1

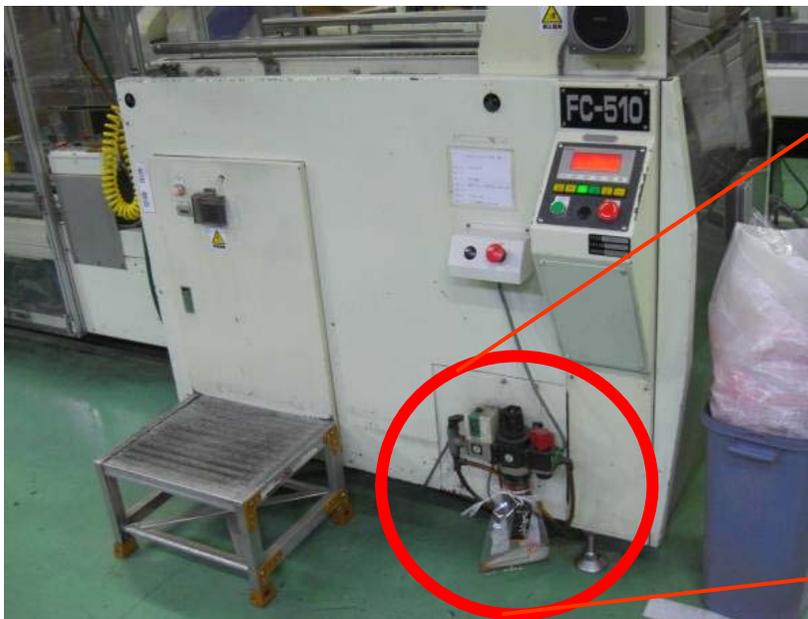
配管の細さ→エアー圧、流量の低下
→生産機械に影響



← 2インチの配管

エアーの問題点2

エアーから排出される水分・油分



食品会社としては良くない

エアーの問題点3

エネルギー使用量(年間約1000万円)



旧コンプレッサーの設置状態

解決へのアクション

IHI製のコンプレッサー(オイルフリーコンプレッサー)を4台購入。



吐出した空気中に油を含まない。



問題解決！



解決1 エアー圧、流量の低下

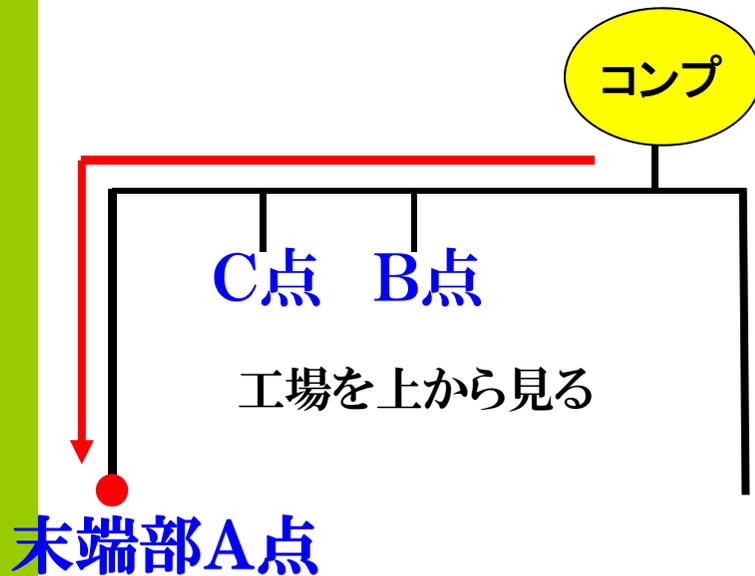
配管口径を大きくし、ループ配管にしたことでエアー圧、流量の低下を防ぐ。



← 3インチの配管

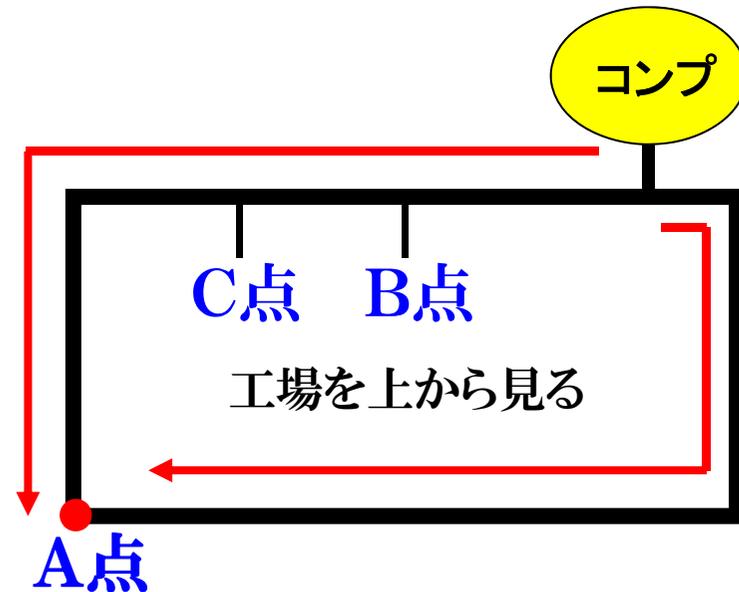
ループ配管にするとは？

1. いままでは



A点でエア一圧、流量低下

2. 現在



エア一圧、流量低下が少ない

解決1 エアー圧の低下

配管口径を大きくし、ループ配管にしたことでエアー圧、流量の低下を防ぐ。



どこでも均一のエ
アー圧、流量を
得る事が出来る。



さらに

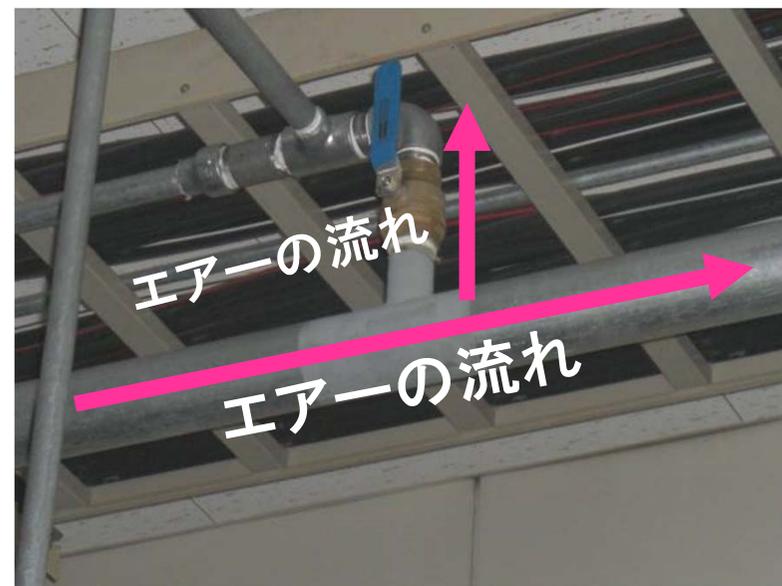
エアータンクを新設して急な負荷にも
対応→生産機械に影響が出なくなる。



6 m³ エアータンク

解決2 排出される水分・油分

メイン配管から枝分かれする配管は上から配管を取る事で水が末端に行かない工夫。



メイン配管から枝分かれする配管は上から

1. 枝分かれする配管下から



エア-
の流れ

2. 枝分かれする配管上から



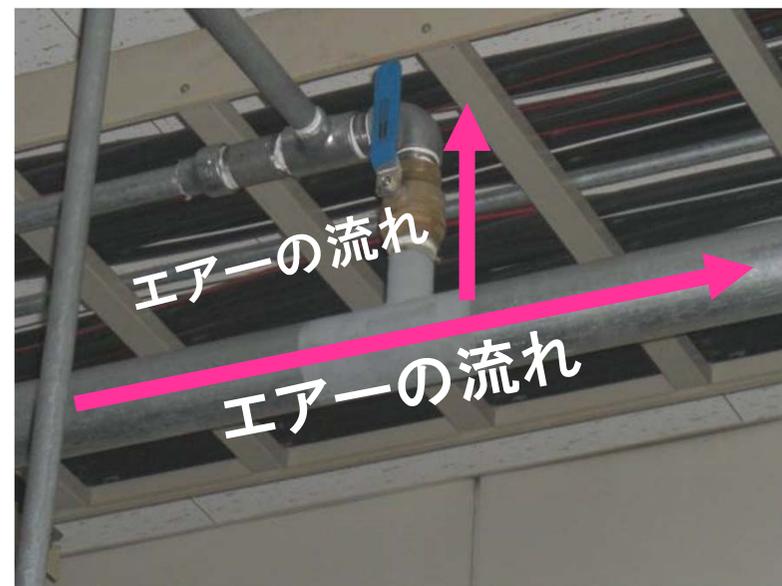
エア-
の流れ

解決2 排出される水分・油分

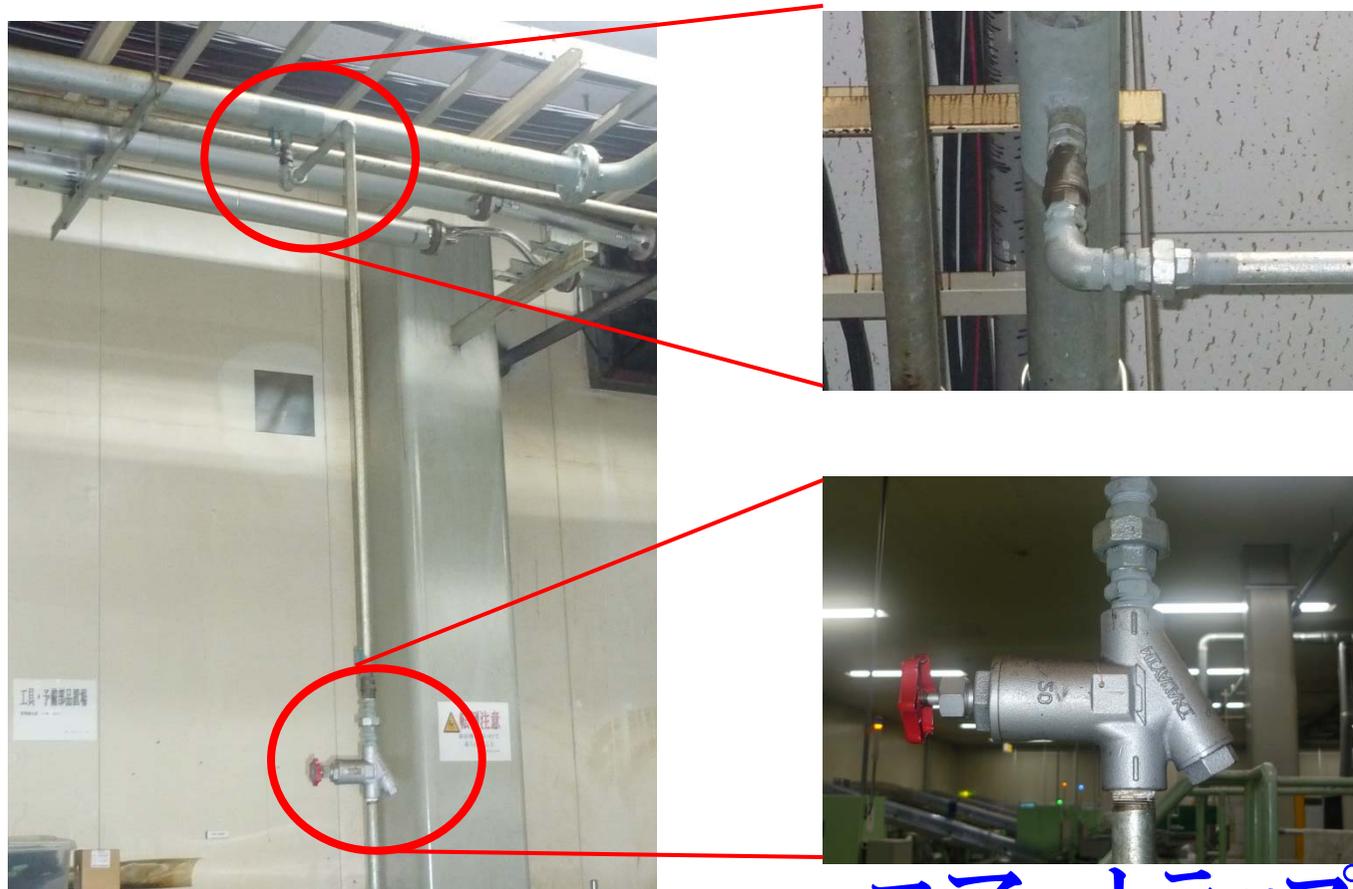
メイン配管から枝分かれする配管は上から取る事で水が末端に行かない工夫。



生産機械の配管には水が行かない。



メイン配管の水はエアートラップ で排出



エアートラップ

解決3 エネルギー使用量

台数制御＋インバーター機導入

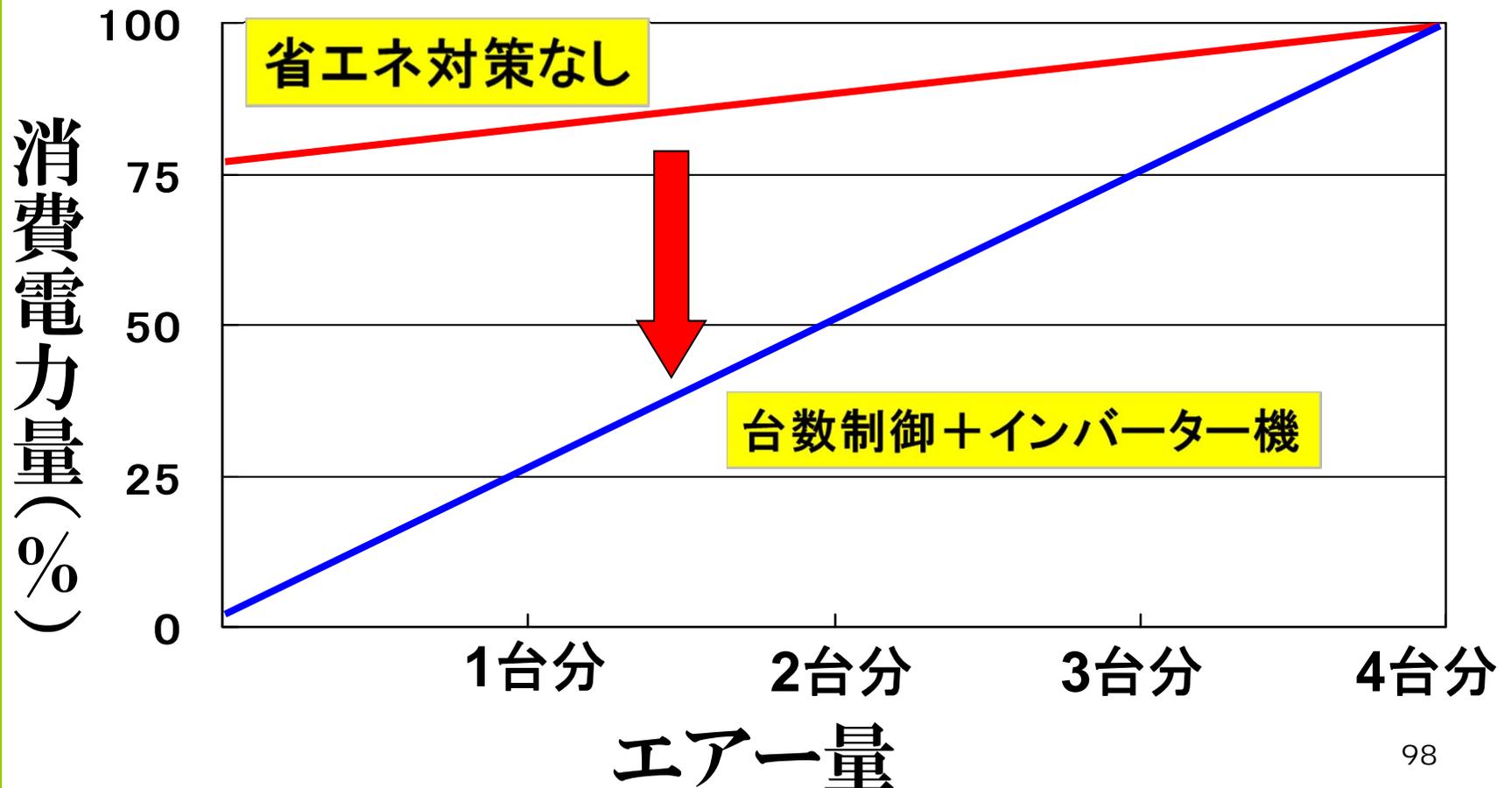


台数制御＋インバーター機導入

例) コンプレッサー1.5台分の
エアーが必要

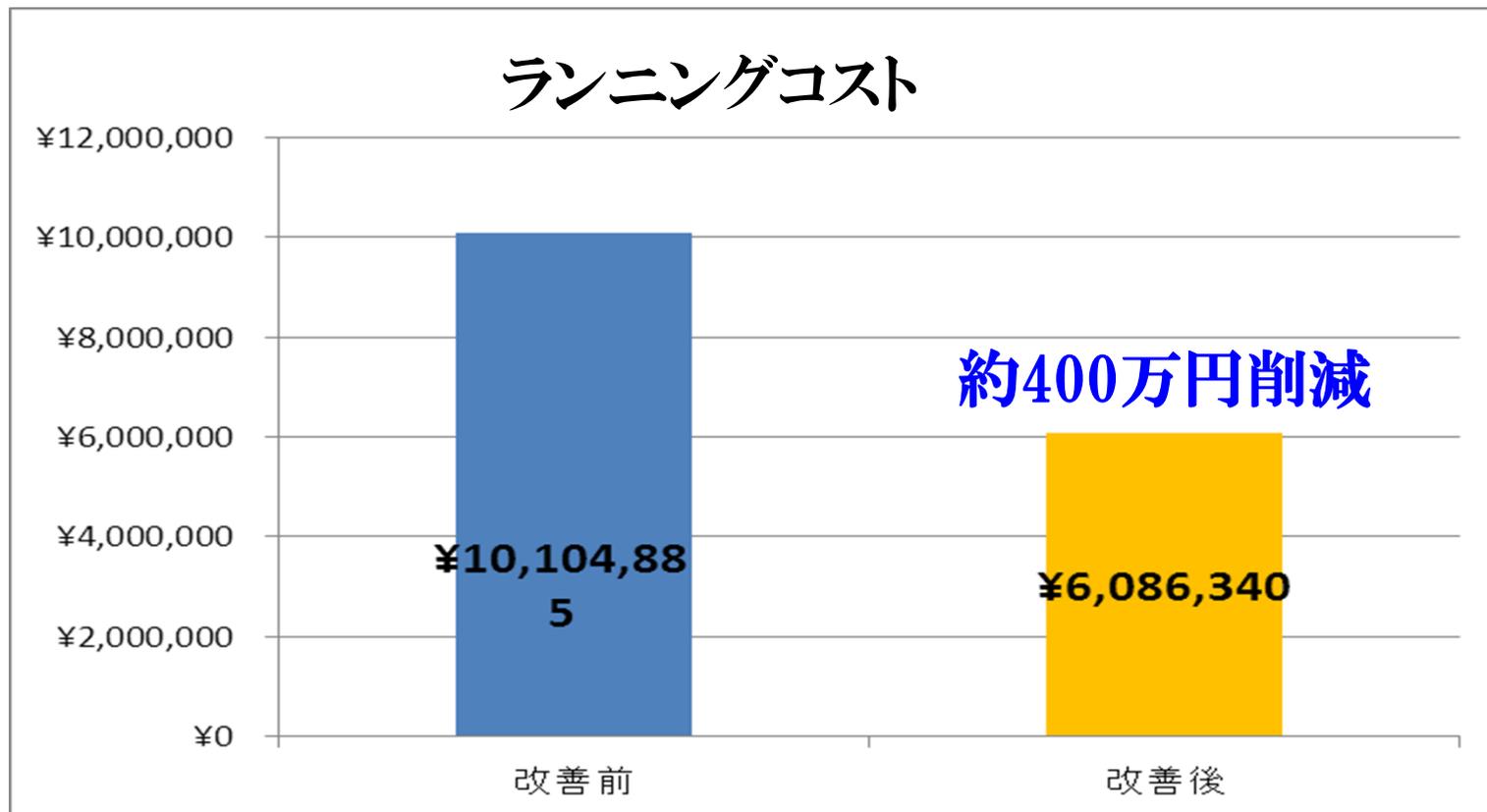
台数制御の1台が100%運転をし、
インバーター機が50%運転をする。
後の2台は停止。

台数制御＋インバーター機導入



解決3 エネルギー使用量

・エネルギー削減率 39.8%



現在

■IHIオイルフリーコンプレッサー 9台

台数制御＋
インバーター機で稼働



現在



6m³タンク



1m³タンク

コンプレッサーメリットまとめ

- 1.どこでも均一のエア一圧、流量が得られ、機械停止がなくなる。
- 2.水分、油分が出なくなる。
- 3.エネルギー削減率
39.8%



目次

I.会社説明

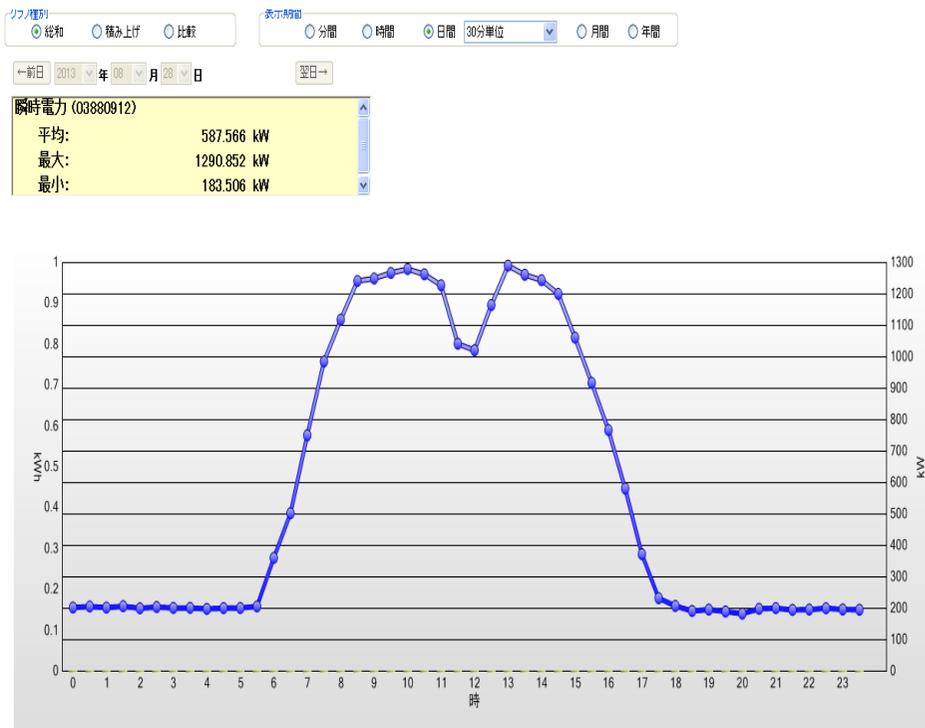
II.高効率機器による省エネ

- ・笠取北
- ・本社
- ・春日井

III.機器以外の省エネ活動

Ⅲ. 機器以外の省エネ活動

エネルギー使用量の見える化



ロガー電力計



キュービクル

太陽光照明システム (スカイライトチューブ)



工場内の廊下



真下からの様子



作業者に説明会実施



社内報に記事掲載



Do, 省エネ!!

CSR 促進室 谷口浩二

エネルギー使用量推移～止めるに勝る省エネなし～

今回は春日井製菓全社におけるエネルギー使用量について報告したいと思います。

都市ガスは効率の良い機器に交換しているので減少しています。夜間電力は空室を24時間使っている場所が増えているため増加傾向にあります。

エネルギー全体の使用量は減少傾向ではありますが、東日本大震災以降、電気、都市ガスとも単価が上がっており、春日井工場の都市ガス単価は3年前に比べると4割も高くなっている状態です。

「止めるに勝る省エネなし」と言われています。作業終了後すぐに電気を切るなどの行動をお願いします。

CSR 促進室 No.66

エネルギー使用量の推移

項目	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
電気昼間 (kwh)	~8000	~8000	~8000	~7500
電気夜間 (kwh)	~1000	~1200	~1500	~1200
都市ガス (千m)	~2400	~2300	~2000	~1800

省エネ活動に関する 改善提案

改 善 書

■該当する分類に○をしてください

提案案件 報告案件

提案日 2013/7/17

職場名 春日井 部門名 キャンディ2F

職番 1783 氏名 高橋 XXXXXXXXXX

▼改善対象箇所 冷蔵庫

▼改善区分 5S・コスト削減・品質向上・仕事を楽にする・食の安全・人の安全

改善前



問題点

冷蔵庫の出入りの時に扉(三つのドア)を開けっ放して中の物を取りに行くために、中の冷気が外に出ていた。設定温度よりも高くなるために光熱費もかかる。(冷蔵庫3つのドア)

改善後



ビニールでカーテンを取り付けた。
施工 高橋

効果

冷気が逃げにくくなった為、氷結費が掛からなくなった。(冷蔵庫の設定温度は5℃を維持)

□18坪の温度を2℃下げるには消費電力13.7kw
7℃→5℃にする為に13.7×2/20=1.37kw
1.37kw×20円/kw=27.4円 :5分解放で2℃上昇

①扉・作業者がポカリスエットを飲む回数
40回/日×60秒=6分...27.4円

②扉・落花生のタンクを入れ出しする回数
2回/日×600秒=20分...109.6円

③扉・工程戻し品の一時保管の為開閉回数
3回/日×180秒=9分...54.8円

■27.4+109.6+54.8=191.8円/日

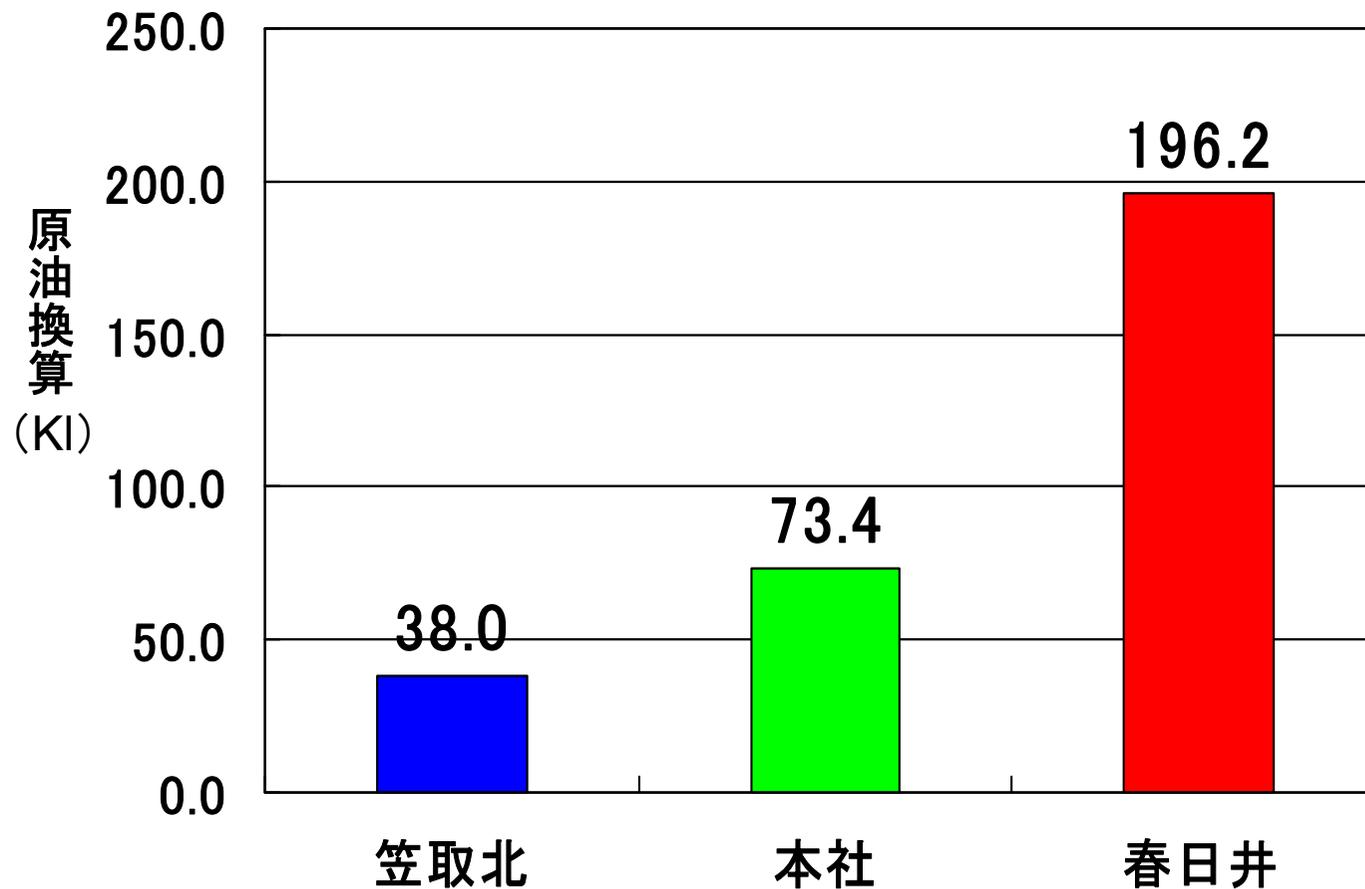
冷蔵庫

①扉	②扉	③扉
----	----	----

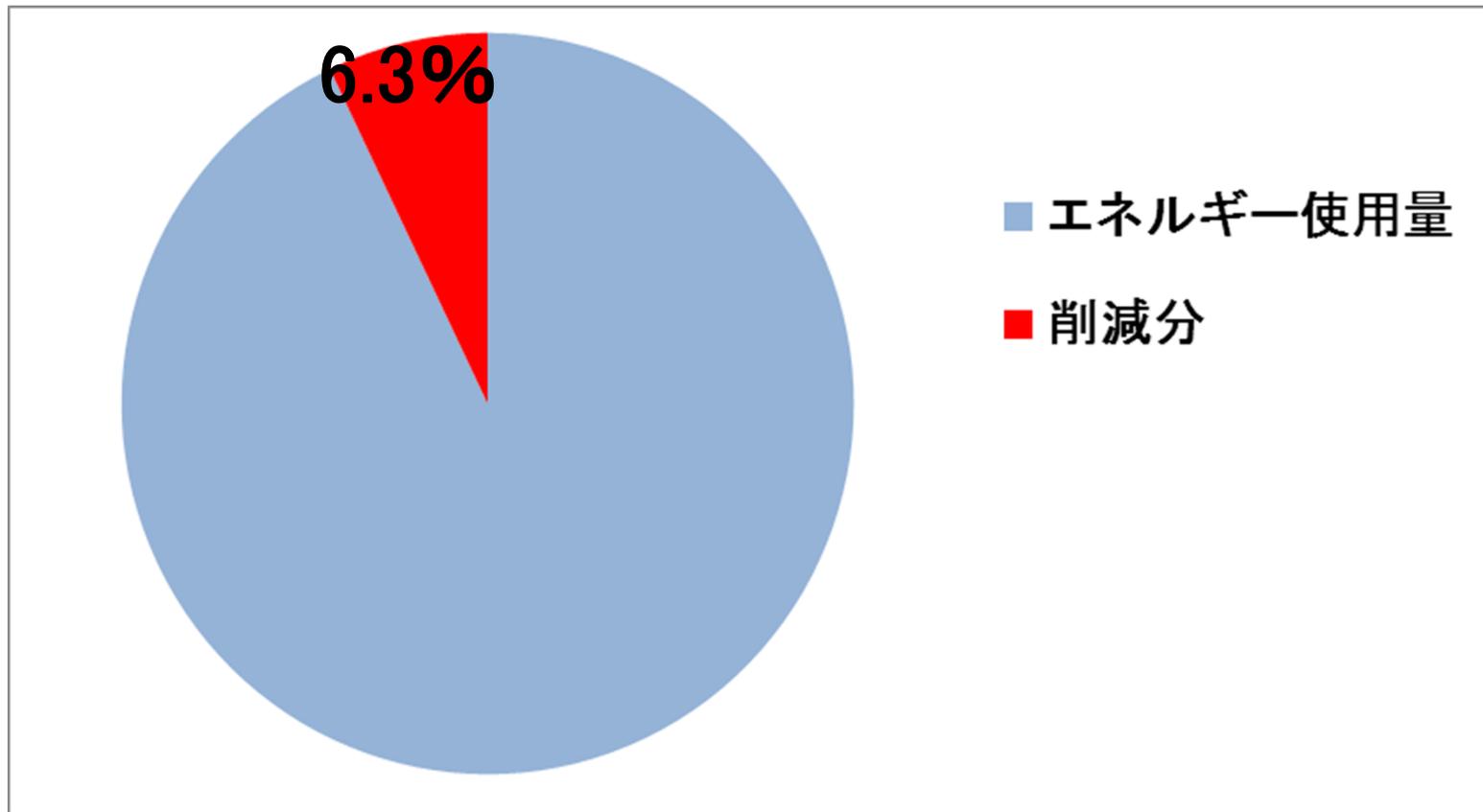
①扉・作業者がポカリスエットを飲む回数.....40回/日
②扉・落花生のタンクを入れ出しする回数.....2回/日
③扉・工程戻し品の一時保管の為開閉回数.....3回/日

効果産出の御
手伝い

取組み効果の現状まとめ (原油換算削減量)



取組み効果のまとめ(原油換算)

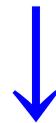


最後に機器導入に関して

- ・省エネ + α の改善ができた。

最後に機器導入に関して

- ・前向きな失敗が許される社風



失敗を恐れる事なくチャレンジ
できた。