

令和2年度エネルギー管理優良事業者等
中部経済産業局長表彰受賞

鳴海製陶株式会社 本社工場

鳴海製陶株式会社本社工場では食器製造で培った加飾技術を応用し、主に結晶化ガラス製部材の製造を行っております。

製品紹介

結晶化ガラスの持つ熱膨張係数が極めて小さい特性を生かし、IHクッキングヒーターやガスコンロ用のトッププレート
の他、様々な結晶化ガラス製品を製造しています。



改善項目：焼成炉の立ち上げ時間変更

導入前の課題

立ち上げのエネルギーの無駄がある

大きな電力を消費する焼成炉のエネルギー使用量の削減。

導入後の効果

約78,000kWh/年の 電力使用量削減

立ち上げ時に必要な時間を調査し最適化することで、無駄なエネルギーを削減することができた。

受賞者の声

この度は弊社工場における省エネの取り組みについて評価いただき、誠に光栄に思っております。

地味な改善ではありますが、今後も良い着眼点を持って省エネ活動をより一層推進していきたいと考えております。

改善の理由

当工場では、ガスと電力のエネルギーを使っており、このうち電力のほとんどを使用している工程が、ガラスへの印刷焼き付けにおける焼成工程である。毎日稼働するものであり、少しの改善でも大きな省エネ効果につながると考え、焼成炉の使い方に着目した。

立ち上げ時間に関しては、十分に焼成炉が温まっていないと品質への悪影響が出てくるため、十分なテストが必要であるが、昔から決まっていた立ち上げ時間を再度見直す余地があると考えて取り組みを行った。

改善の内容

炉を立ち上げてから温度が安定した後に製品を流しているが、温度が安定してから製品を流すまでの時間を当初は安全率を考慮しすぎていたこともあり立ち上げ時間を長めに確保していた。そのため適切な時間に変更するために製品の品質を何度も確認しながら試験をすることで適切な時間を定め消費電力を削減する。

何度も試験をすることで短い時間で立ち上げても物温が十分得られる時間を確立し、立ち上げ時間を2.5h⇒1.5～0.75hに変更した。



改善の効果

品質への影響無く、また大きな設備投資無しで焼成炉立ち上げにかかる電力が削減された。

改善前 153,090kWh/年 → 改善後 74,504kWh/年
削減電力量 78,586kWh/年
(原油換算 20kL/年)

改善の評価

改善に要した投資額 (A)	改善による効果 (B)	償却期間 但し、金利は含まず(A/B)
0万円	141万円/年	年

株式会社メイダー三好工場

株式会社メイダーは、安全且つ高性能を実現するため、自動車のエンジン、シャーシをはじめ重要部品で使用する高張力ボルト、ナット、冷間鍛造部品を製造しております。

これら製造技術と品質実績は、お客様から高い信頼を得ております。

製品紹介

■高強度ボルト

耐遅れ破壊性を向上させた強度区分14.9、15.9のボルト

・主な使用部位

コンロッド／シリンダヘッド／クランクシャフト／ベアリングキャップ／リングギア

■特殊ナット

廻り止め機能つきナット、異形状ナット、大型パーツフォーマでネットシェイプ

・主な使用部位

ショックアブソーバー／シートベルトアジャスター／フロントクロスメンバ／
フロントアクスル

■カラー・ブッシュ品

外径Φ45mm加工可能。全長110mm加工可能。

大型パーツフォーマでニアネットシェイプ化

・主な使用部位

アッパーコントロールアーム／インパネセーフティパッド／エンジンカバー／
インテークマニホールド



改善項目：製造工程空調設備の改善

導入前の課題

エネルギー消費原単位改善

- ①エネルギー消費原単位改善
- ②快適な職場環境づくり

導入後の効果

使用電力量の削減

- ①気化放熱式涼風装置の導入
- ②職場環境の改善

受賞者の声

この度、中部経済産業局長表彰を頂き大変光栄に思っております。入社以来、エネルギー使用設備の合理化改善ならびに保全に積極的に取り組み、社内での合理化活動を推進した結果を高く評価して頂いたものと考えます。

今後も低炭素社会実現の一助となるよう、優れたエネルギー管理工場づくりを進めてまいります。



改善の理由

当工場では、全体空調として空冷式パッケージエアコン(20馬力)が9台設置されていたが、経年劣化による能力低下や生産設備の増加に伴う熱負荷相当量に対する空調エネルギーが不足により、追加設置の必要性があった。

しかしながら、現在の空調設備では風量が少なく、吹き出し口から作業員までの距離も遠いことから、冷気を感じることが出来ず、投資費用対効果も期待できないことから対策が遅れていた。

生産ラインは24時間連続稼働であり、職場環境整備は設備の安定稼働や製品品質確保だけに留まらず従業員的安全確保の必要条件でもある。また、空調設備は20時間/日以上稼働しており、使用電力量(工場全体の約5%)も多いことから、これらの省エネ対策として使用電力量の削減に取組み電力原単位の向上を図る必要があった。

改善の内容

- (1) 気化放熱により、外気を冷却した涼風と置換する換気空調方式により消費電力を一般空調機と比べ約80%の削減したクールクリーンファンを採用し使用電力量の削減を図った。

設備設計では作業動線、作業位置を社内で分析することで、排気ダクト、吹き出し口の位置を初期設計に反映させ、最小限の設備で最大限の効果が期待できる設備レイアウトを構築した。

また、メーカーのデモルームへ出向き導入予定の実機を用いて能力の検証を行うとともに、3Dデータを用いたシミュレーションにより設置後の気流イメージを確認して設置位置を決定するなど工夫を行った。

- (2) ルーフファン1.6kW×5台と誘引SFファン1.5kW×2台、0.25kW×2台により、熱い空気を排気口へ導き、外気(涼風)を送りこむことで、外気(涼風)を送る時の気流を作業員が直接肌で感じ取れるようになり作業員の体感温度を下げる効果が向上した。

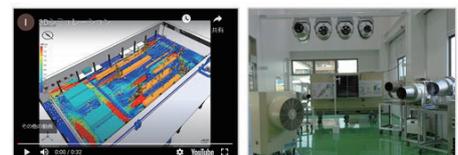
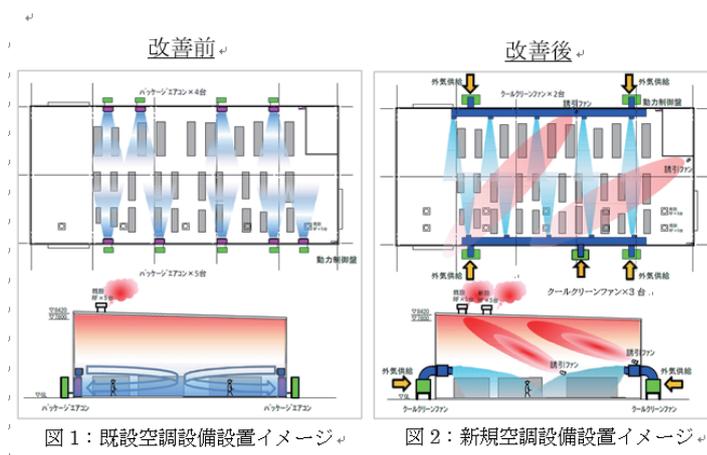


写真1: 3D気流シミュレーション 写真2: メーカーデモルーム



写真3: クールクリーンファン 写真4: 誘引SFファン

改善の効果

使用電力量の節減

改善前 292,248[kWh/年] → 改善後 53,223[kWh/年]

239,025[kWh/年]節減
(原油換算 61.48[kl/年])

改善の評価

改善に要した投資額 (A)	改善による効果 (B)	償却期間 但し、金利は含まず(A/B)
19,800千円	3,669千円/年	5.40

アイシン辰栄株式会社

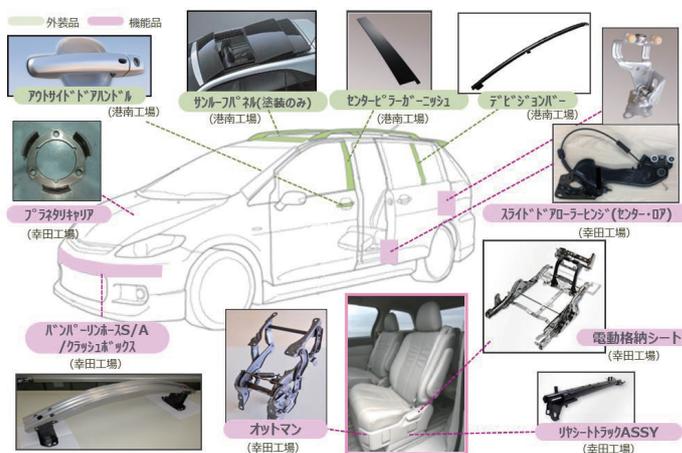
本社・港南工場

アイシン辰栄は、業界トップである塑性加工・成形・表面処理の一貫生産システムを活かし、社会への貢献を果たすと共に、未来に向かって時代の変化に対応していきます。

未来を見据えたグローバルな視野で、新たな自己変革と技術革新を繰り返しながら「地球にやさしい環境・人・ものづくり」に努めてまいります。

製品紹介

製品は大きく分けると、外装部品と機能部品になります。



改善項目：塗装ラインの製品乾燥方法の変更によるガス及び電力量の節減

導入前の課題

ガス使用量過多

- ① 燃焼バーナー又は、ボイラー蒸気による熱風を供給して、塗装製品を乾燥硬化させていたので、ガスの使用量が多かったです。

導入後の効果

- ① 年間120,058kgのLNGを削減
- ② 年間48,672kWhの電力量を削減

UV照射による乾燥方法を採用し、エネルギー使用量を削減しました。

受賞者の声

この度は、省エネ活動の評価を頂き、中部地方電気使用合理化委員会委員長表彰を受賞できましたこと、大変光栄に存じます。

今回の受賞を励みに、掲載させて頂いた事例にとどまらず、今後も持続的な省エネ活動の普及と推進に取り組んでまいります。



改善の理由

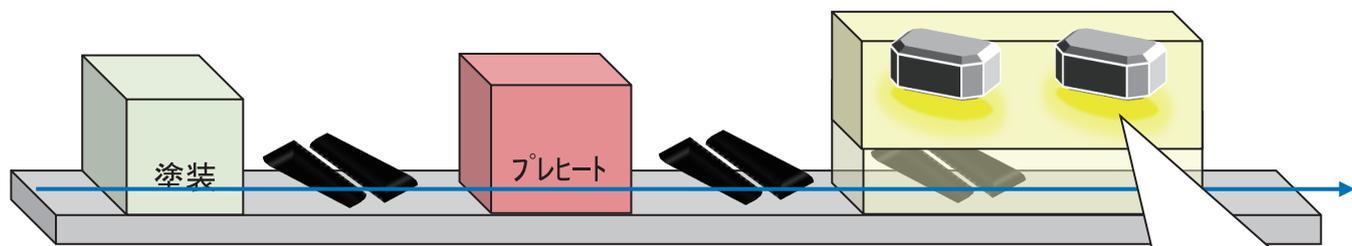
従来の塗装ラインでは、製品を塗装した後に燃焼バーナーまたは、ボイラー蒸気による熱風を循環ファンにて供給し乾燥硬化させていましたが、ガスの使用量が多いことが課題でした。

塗装ラインを新設するにあたり、生産技術部にて新しい塗装方法を開発していく中で、数年前よりトライ&エラーを繰り返し『塗料』『工法』『品質』が確立しましたUV照射による乾燥を採用してエネルギー使用量の節減に取り組みました。

改善の内容

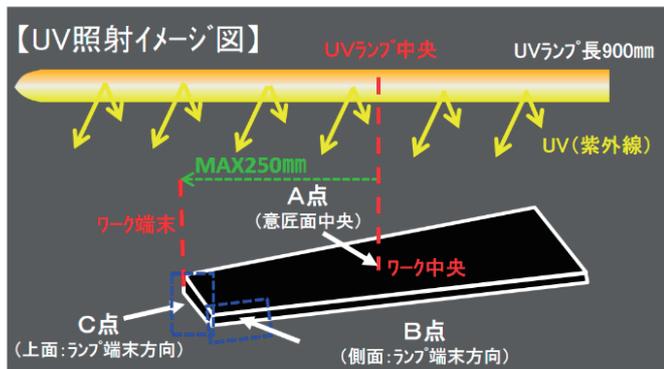
新しい塗装ラインの新設時に、UV照射の乾燥方法を採用する事で、ガスの使用量の節減を図りました。また、塗装ライン全体の設備の小型化(220㎡⇒55㎡)も出来たことにより消費電力も節減しました。

従来の乾燥方法では、吹き出し口を均等に取り付けて熱風を送風する事で、室内全体が均一となるように温度設定できるため、塗料の硬化にムラが発生しませんでした。しかし、UV照射による乾燥方法では、製品の場所で光量が変わることから、最も積算光量を確保しにくい部位の塗膜品質を満足させるために、UVランプ取付け位置と光量をトライ&エラーを繰り返し、最適な条件として意匠面における積算光量を1,500~2,000mJ/cm²と決定するなどの創意工夫を行いました。



UVランプ×2灯
定格：8.4kW/灯（120W/cm）
減光：5.6kW/灯（80W/cm）

《センターピラー製品形状(三次元)におけるUV照射光量》



【測定結果】

製品形状(塗装面)		積算光量 (mJ/cm ²)	積算光量 減少率(%)
A点	意匠面中央	2000 mJ/cm ²	—
B点	側面: ランプ末端	1680 mJ/cm ²	16%
C点	上面: ランプ末端 (最も積算光量を確保し難い部位)	1300 mJ/cm ²	35%

上面は耐水性の基準を満たす事のできる1000mJ/cm²以上の積算光量を確保できるように設定

改善の効果

UV照射の乾燥方法を採用する事により年間に電力量で48,672kWh、LNGで120,058kg(原油換算: 181kl)を削減することが出来ました。

改善の評価

改善に要した投資額 (A)	改善による効果 (B)	償却期間 但し、金利は含まず(A/B)
200,000万円(新設)	9,183万円/年	21.8年

令和2年度エネルギー管理優良事業者等
中部地方電気使用合理化委員会委員長表彰受賞

株式会社エム・ワイ・ケー

エム・ワイ・ケーは、1950年に操業開始し、2010年にNOK株式会社ガスケット・ブーツ事業部との統合により、NOK株式会社の衛星企業として、主に自動車用足回りのゴム製品を製造販売しております。また、NOKグループの環境基本方針に則り、事業活動のあらゆる面で環境に配慮する環境保全活動にも努めております。

製品紹介

自動車部品に使われるダストカバーやブーツを主に生産しております。

■ダストカバー

自動車などのサスペンションおよびステアリング装置などに、継手機構としてボールジョイントが使用されています。このボールジョイントの滑面保護のための潤滑材(グリース)の流出防止、および外部からの泥水や埃の侵入を防止するために使用されます。

■ブーツ

揺動と回転、あるいは往復動を伴う継手部分の潤滑剤の密封、および外部ダストの侵入防止に用いられます。



- ・サスペンション用ボールジョイント
- ・ステアリング用ボールジョイント
- ・スタビリングボールジョイント
- ・ピローボールジョイント



- CV(等速ジョイント用ブーツ)
- ・ドライブシャフトのCVJ
- ・プロペラシャフトのCVJ



- ステアリング&ラックブーツ
- ・ステアリングラックエンドボールジョイント

改善項目：エア供給範囲の制御改善

導入前の課題

エア負荷の低減

エアを使用する老朽化設備が多く、エア漏れ修繕を実施してもエア漏れが削減できない。

導入後の効果

年間180MWhの削減

- ①エア配管に電動弁を設置し、エア使用時のみエア供給可能とした。
- ②カレンダータイマにより制御を自動化した。

受賞者の声

この度、中部地方電気使用合理化委員会委員長表彰を受賞できたことは、大変光栄に思うとともに、省エネ活動にご協力いただいた関係各社の方々にも大変感謝致しております。

今回の受賞を励みに、今後も積極的に省エネ活動に取り組む所存です。



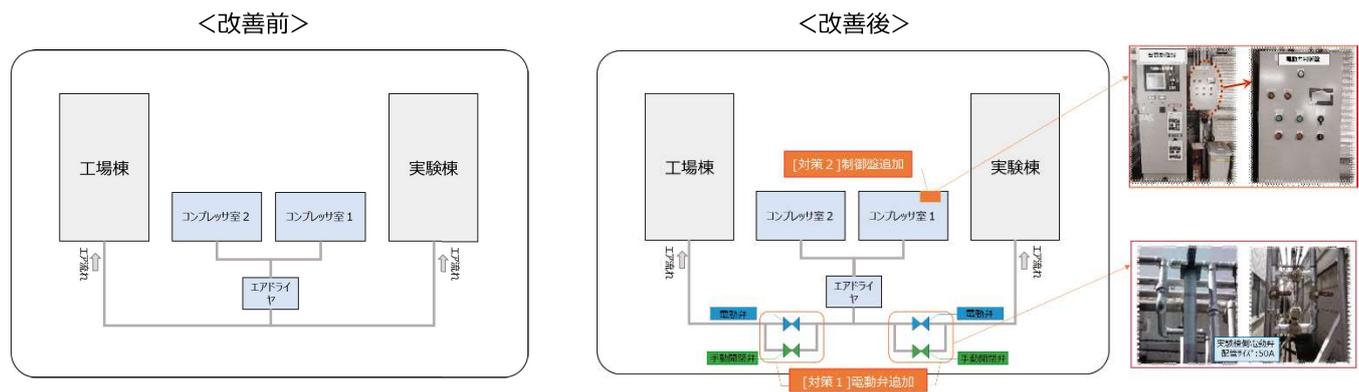
改善の理由

- ・工場棟の生産設備は導入から30年以上使用している古い設備が多く、定期的なオーバーホールやエア漏れ箇所の修繕等を実施しているが、エア漏れが無くならない状況です。
- ・工場棟の生産設備が非稼働の場合でも、実験棟の試験機が長期稼働（耐久試験）しているため、コンプレッサーを平日と同様に運転させています。
- ・エア負荷の低減を図り、エネルギーの消費原単位の向上を図るためには、エアの無駄なロスを削減することが急務となっていました。

改善の内容

【対策1】工場棟側と実験棟側に電動弁を取り付けて、エアの供給範囲を制御可能としました。また、電動弁は電気制御であり故障する可能性を考慮し、手動開閉器を併設で設置するとともに、電動弁の開閉状態が誰にでも解るように見える化（ランプ表示及びタッチパネル）を行いました。

【対策2】エア供給範囲の制御にあたっては、工場の非稼働時や休日の出勤（一直又は二直）時の電動弁の作動曜日や時間を任意に変更できるように、カレンダータイマを個々（工場棟側・実験棟側）に設置しました。また、実験棟側の圧力低下を防ぐために、カレンダータイマ機能を活用して、工場棟側の電動弁「開」の1分前に実験棟側の電動弁を「閉」に設定し、工場棟側のエア圧力が正常値（0.525Mpa）に到達するタイミングで実験棟側電動弁を「開」となるよう工夫を行いました。



改善の効果

エア使用電力量 3,291kWh/日 ⇒ 1,401kWh/日(▲57%削減)
年間電力削減量 181,344kWh/年

改善の評価

改善に要した投資額 (A)	改善による効果 (B)	償却期間 但し、金利は含まず(A/B)
1,900千円	3,355千円/年	0.57年

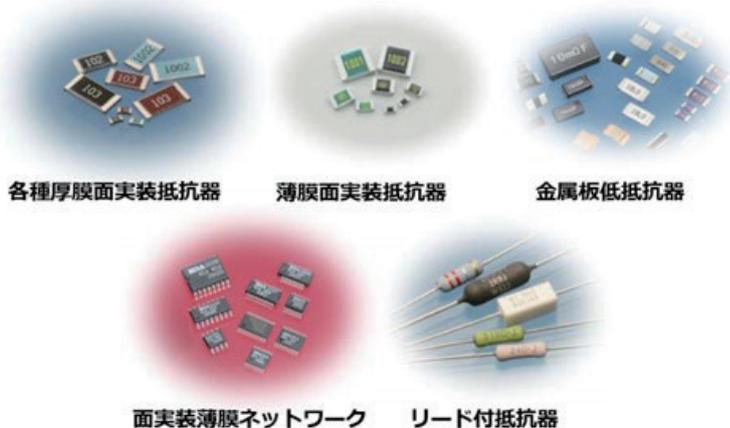
KOA株式会社 七久里の杜

KOAは、創業の地である信州 伊那谷を主要拠点とする電子部品メーカーです。企業経営の価値観を「循環・有限・調和・豊かさ」に置き、株主様、お客様、お取引先様、社員・家族、地域社会、地球との信頼を大事にしながら、高い信頼性が求められる市場に安心安全な製品をお届けしています。

製品紹介

カーエレクトロニクス、産業・計測、IoT、ロボットなど、あらゆる分野に不可欠な抵抗器。

KOAは、高精度品から、耐サージ・耐パルス、長辺電極、耐硫化に至るまで高機能な製品を多彩に取り揃えています。



改善項目：焼成炉の省エネルギー改善

導入前の課題

焼成炉の省エネルギー化

工場内には多数の焼成炉が存在し、常時稼働しているため多くの電力を消費している。

導入後の効果

年間401,112kWh削減

焼成炉の熱損失、ヒーター制御方法、休日の運用管理方法に着目し、様々な対策を行うことで、大幅に電力量を削減した。

受賞者の声

この度の関東経済産業局長表彰受賞は、品質への影響を考慮しつつ、省エネを進めるための調査や試行錯誤に全員参加で取り組む弊社の活動を評価して頂いたものと大変光栄に思います。

また、日頃より弊社を支えてくださっている中部電力様をはじめ関係者の皆様に心より感謝いたします。

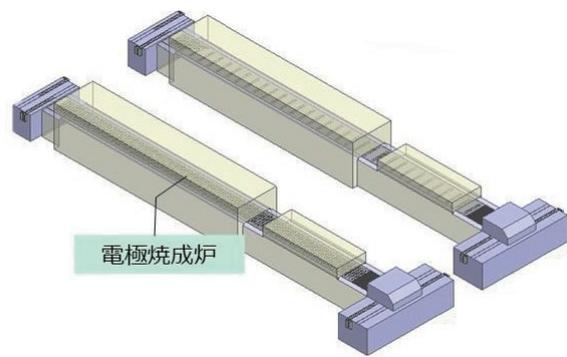
今回の受賞を励みに、さらなる省エネ、脱炭素に向けて取り組んでまいります。



改善の理由

焼成炉は工場内において最も消費エネルギーが大きな生産設備であり、台数も多いため省エネが急務の設備でした。焼成炉の特徴として、一度電源を落とすと炉内の温度が安定するまでに長い時間がかかる事や、炉内の温度が品質に直接影響するなどの課題がありました。これらの課題を一つずつ調査しながら、省エネに繋がる活動を進める事にしました。

イメージ図

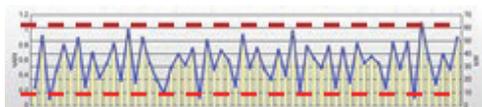


定期整備以外は常時電源 ON
多くのエネルギーを消費していた。

改善の内容

焼成炉の設備更新にあわせて省エネタイプの炉へ変更する事で、消費エネルギーの低減を図りました。それに伴い、焼成炉の断熱や吸熱性の低い素材への変更、インテリジェント制御出力分配器の取付を行い、ヒーター電力のピークカットをするとともに、以下の休日省エネモードにボタン操作一つで自動的に切り替わるプログラムを開発し、ムダな消費電力の削減を図りました。

ピークカット前



ピークカット後



省エネモードの内容と効果について

- ・炉内導入エアOFF (コンプレッサー負荷の低減)
- ・ヒーターOFF (ヒーター電力の低減)
- ・ブローOFF (ブロー動力の低減)

休日省エネモードの開発
(イメージ図)



改善の効果

- | | |
|-----------------------------------|--------------------|
| ①焼成炉の更新と、放熱・吸熱の両面から熱を逃さない対策 | 削減電力: 201,312kWh/年 |
| ②インテリジェント制御出力分配器取付(ヒーター電力のピークカット) | 削減電力: 109,408kW/年 |
| ③休日省エネモードの導入 | 削減電力: 90,392kWh/年 |

改善の評価

改善に要した投資額 (A)	改善による効果 (B)	償却期間 但し、金利は含まず(A/B)
252万円	682万円/年	0.37年

※①～③全ての改善を実施したエネルギー削減効果の合算値

令和2年度エネルギー管理優良事業者等
中部地方電気使用合理化委員会委員長表彰受賞

LEGOLAND Japan 合同会社

(レゴランド・ジャパン・リゾート)

『レゴランド・ジャパン・リゾート』は、2歳から12歳までのお子さまを持つご家族をターゲットとした、日本で唯一レゴブロックの世界観にたっぷり浸っていただける屋外型テーマパーク『レゴランド・ジャパン』と『レゴランド・ジャパン・ホテル』、“見て、さわって、学んで”体験できる水族館『シーライフ名古屋』からなる一大ファミリー・リゾートです。

施設紹介

2017年4月に日本上陸した『レゴランド・ジャパン』はテーマの異なる8つのエリアからなり、1,700万個のレゴブロックと10,000のレゴモデルを使用し、40種類を超えるアトラクションやショー、シアター、飲食施設、ショップなどで、訪れた皆さまが楽しめる時間を提供します。また、子どもたちの挑戦する気持ちを応援したり、想像力を自由に働かせることができる通年アクティビティや、サプライズ企画などを通じて、“いましか、家族でできないこと”をお届けし、忘れられない思い出づくりをお手伝いします。



改善項目：海水循環システムへのポンプ用インバータ導入

導入前の課題

電力使用量の削減

- ①ポンプ吐出バルブ開度による流量調整
- ②現場に設置でき、塩害・防水対策された保護構造の制御機器

導入後の効果

年間678,747kWh削減

- ①インバータによるポンプ回転数制御で流量調整
- ②IP55仕様のインバータ導入

受賞者の声

このたび、中部地方電気使用合理化委員会委員長表彰を受賞出来ましたことは大変光栄であり、中部電力中部電力ミライズ様をはじめ、省エネ活動をご指導頂いた皆様に、心より感謝申し上げます。

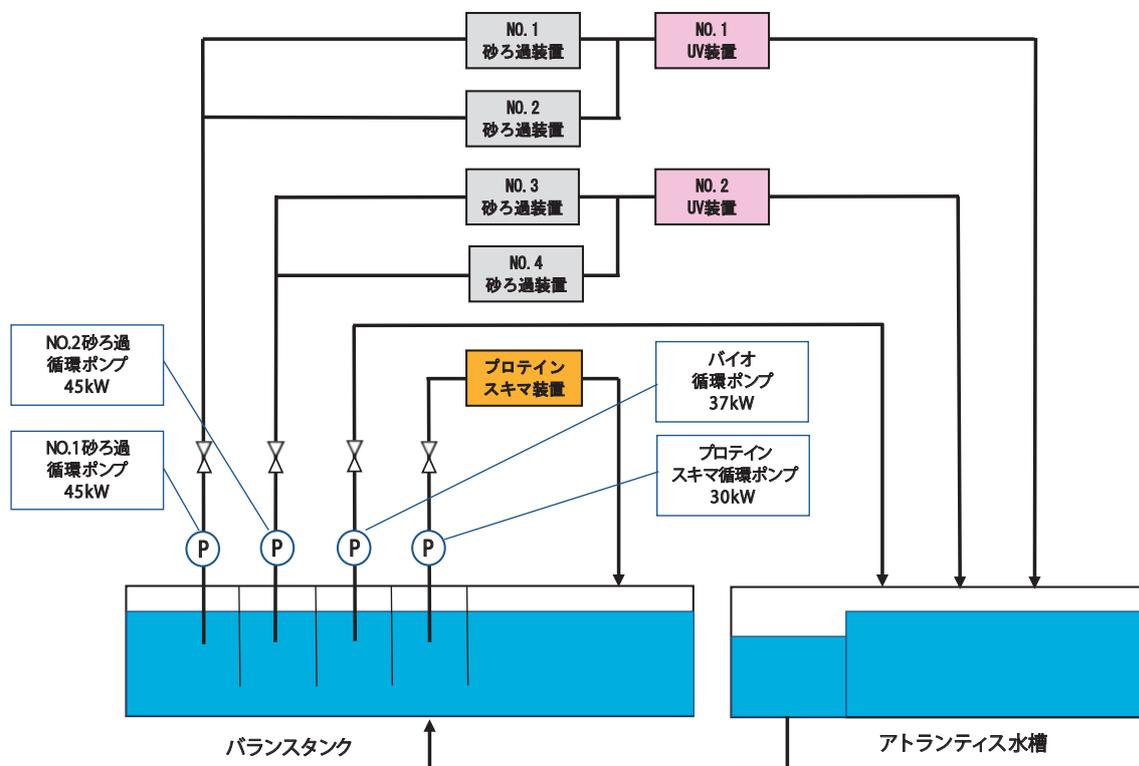
この受賞を励みに、今後も更なる省エネおよび地球温暖化防止活動に取り組んでまいります。



改善の理由

レゴランド・ジャパンで人気のサブマリン・アドベンチャーというアトラクションでは、潜水艦に乗って海底を探検することが出来ます。その施設には巨大な海水水槽があり、魚の生命を維持するLSS設備(ライフサポート設備)を設置しています。

LSS設備は、海水循環システムの砂ろ過循環ポンプ、プロテインスキマ循環ポンプ、バイオ循環ポンプにて構成されており、海水循環流量はポンプ吐出側のバルブ開度にて調整していました。



改善の内容

流量調整弁による流量制御から、インバータによりポンプ回転数を調整することで流量制御するポンプ回転数制御方式に変更しました。これにより吐出側のバルブ調整がなくなり、ポンプ吐出バルブは全開、ポンプ回転数制御で海水循環流量を制御し大幅な電力削減ができました。

改善の効果

	改善前	改善後	省エネ効果
電力量 (kWh/年)	1,099,479	420,732	▲678,747

▲61.9% (原油換算: ▲170 [kl/年]) の削減

改善の評価

改善に要した投資額 (A)	改善による効果 (B)	償却期間 但し、金利は含まず (A/B)
660万円	1,350万円/年	0.49年

株式会社フジシール名張工場

1961年にフジシールが世界に先駆けて開発したシュリンクラベルは、当初はアメリカで容器の飲み口に被せるキャップシールとして、日本では1980年代にガラスびんやPETボトルに装着するラベルとしての使用が広がり、時代の変化とともに変化しながら、消費者に安心、安全をお届けしてきました。パッケージで品質や安全性を確保することはもちろん、必要な法定表示を含めた商品説明をし、さらに優れた加飾で製品の魅力を表現することで、そこに込められた大切な思いを伝える。そうした多様な価値あるパッケージを提供しています。

製品紹介

シュリンクラベルは、熱で収縮するフィルムでできており、どんな形の容器にもぴったりフィットする唯一のラベルです。幅広い用途（PETボトル飲料、酒類、乳業、食品、日用品、医薬品など）で使用されています。また、商品情報の表示だけでなく、環境にも配慮した、様々な機能を持つラベルを提供しており、近年は、超薄肉、リサイクル、バイオマスなどの環境対応にも力を入れ、お客さまの商品価値を高めています。

[ラベリング工程
(PETボトルの例)]



改善項目：排熱蒸気ボイラ増設と蒸気配管保温強化による都市ガス使用量の削減

導入前の課題

都市ガス使用量の削減

- ① 燃焼設備からの排熱未利用
- ② 蒸気配管保温未取付部分からの放熱損失大

導入後の効果

都市ガス133千m³/年 削減

- ① 排熱蒸気ボイラ増設による熱源設備の稼働減
- ② 低圧蒸気ヘッダ廻り配管保温未取付部分への保温取付

受賞者の声

この度は中部地方電気使用合理化委員会委員長表彰を賜り、大変光栄に思っております。

また、省エネ活動に対してご指導を頂いた中部電力ミライズ様へ心より感謝致します。

弊社の地道な省エネ活動が評価された事は、今後の省エネ活動に対して励みになります。

今回の受賞を機に、更なる省エネ取り組みを進め、人と環境にやさしい工場を目指します。

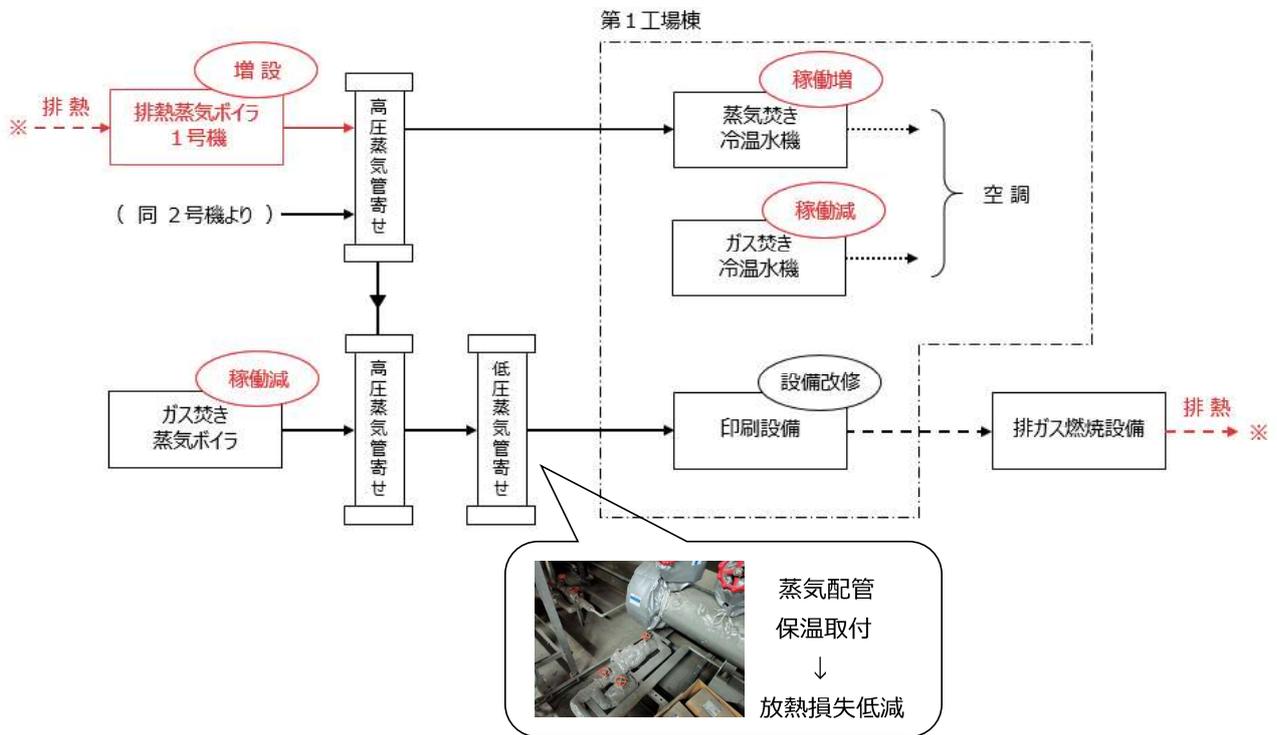


改善の理由

- ①第1工場では、小ロット製品を生産しており、稼働率が低く、効率も低いことが明確であったため、第2工場のような排熱蒸気ボイラの導入に踏み切れていなかった。排熱利用ができないため、ガス焼き蒸気ボイラやガス焼き冷温水機の稼働増を余儀なくされ、多くのガスが消費されていた。ガス使用量の低減を図り、エネルギー消費原単位の向上を図るためには、第2工場と同様に排熱利用ができる設備改修が必要であった。
- ②低圧蒸気ヘッド部に関してはバルブ形状が異形であるがゆえに、通常の保温材では施工しづらい形をしており、保温未取付け状態であった。このため、当該配管からの放熱損失が多く、相当分の蒸気量がムダになっていた。

改善の内容

【第1工場棟 蒸気および排ガス系統（概略図）】



改善の効果

- ①排熱蒸気ボイラ1号機増設による熱源設備の都市ガス使用量の削減量 125,135m³/年
- ②低圧蒸気ヘッド部廻り蒸気配管保温取付による都市ガス使用量の削減量 7,937m³/年

合計 都市ガス使用量削減量 ①+②= 133,072m³/年

改善の評価

改善に要した投資額 (A)	改善による効果 (B)	償却期間 但し、金利は含まず(A/B)
50,360千円	12,570千円/年	4.0年