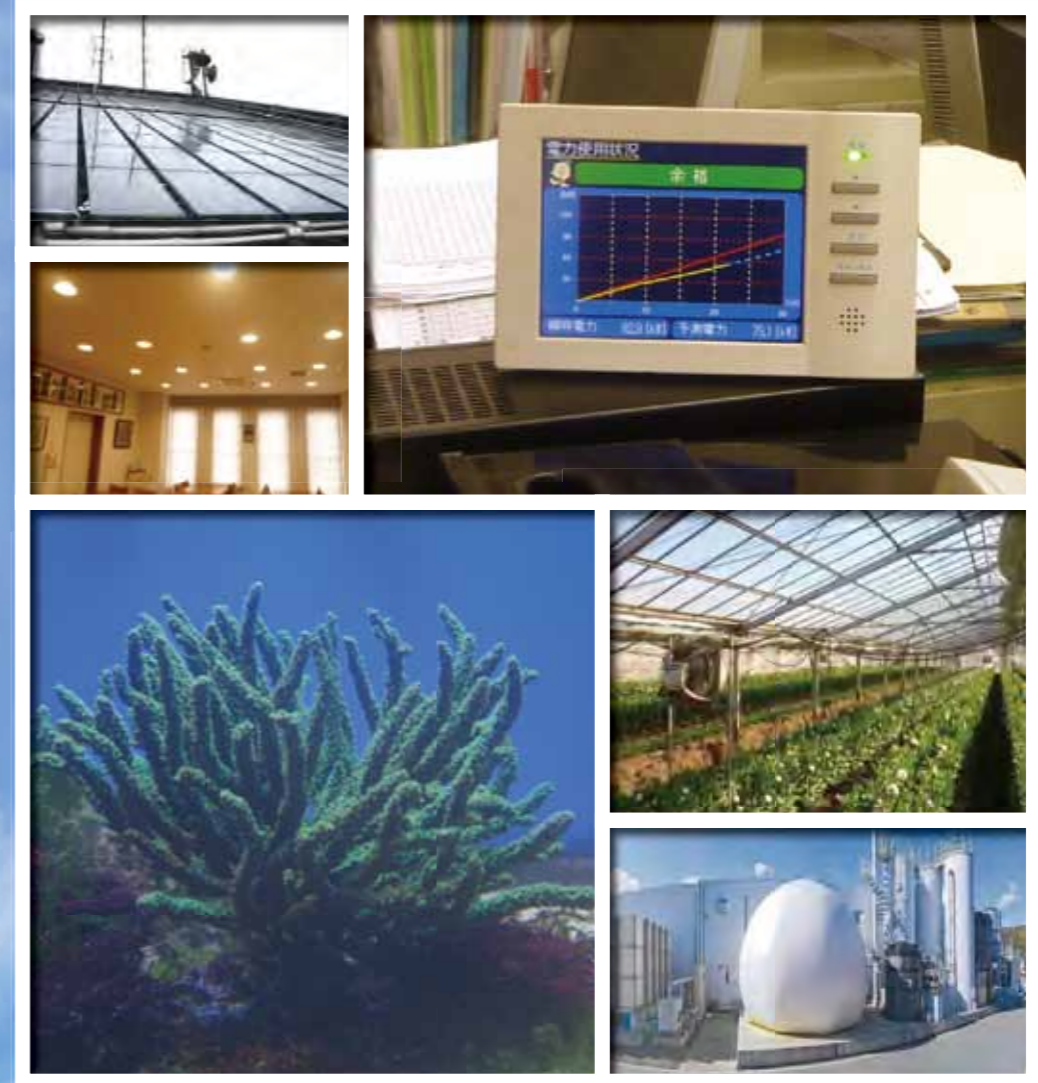


静岡県 事業所における省エネ対策事例集



静岡県暮らし・環境部 環境局 環境政策課

〒420-8601 静岡市葵区追手町9-6
TEL:054-221-3781 FAX:054-221-2940
E-mail:kankyou_seisaku@pref.shizuoka.lg.jp

平成26年3月
静岡県

はじめに

平成25年9月に公表された、IPCCの第5次評価報告書では、地球温暖化は疑う余地がなく、気候変動を制限するには温室効果ガスの排出量の大幅かつ持続的な削減が必要だと指摘しています。

地球温暖化は、単に気温が上昇するだけに留まらず、大規模な台風や干ばつ、氷河の減少による海面上昇、感染症リスクの増大、食料生産量の低下などの悪影響をもたらすことから、その対策は急務と言えます。

このような中、静岡県では、平成23年3月に策定した、「ふじのくに地球温暖化対策実行計画」に基づき、県民、事業者、行政が一体となって地球温暖化防止に向けた取組を進めています。

その結果、県内の温室効果ガス排出量は順調に削減されていますが、東日本大震災以降、全国の火力発電所の発電量が増強されるなど、地球温暖化対策を取り巻く状況が大きく変化していることから、最大の排出部門である産業部門での削減対策は増々重要になっています。

そこで、事業所における省エネルギー化や温暖化対策を進めていく上での参考としていただくため、この度、県内の事業所において積極的に実践している省エネ対策を取材し、その知恵と工夫を事例集として取りまとめました。

多くの皆様にご覧いただき、取組の参考としていただければ幸いです。

なお、県ホームページに掲載しているWeb版の事例集には、より多くの事例を掲載していますので、こちらも是非ともご覧ください。

最後に、事例集の作成に当たり、御協力いただいた多くの事業者の皆様にご心より感謝申し上げます。

平成26年3月
静岡県くらし・環境部環境局環境政策課

目次

はじめに			1
製造業			
事例 1	株式会社アサヒピーエム	コンプレッサーの配管集約によるピーク電力の削減	3
事例 2	株式会社エスイーアイ	省エネ、環境教育の推進	5
事例 3	岡本プレス工業株式会社	太陽光照明を活用した水銀灯の省エネ	7
事例 4	岳南有機株式会社	不快指数で冷房の運転を管理	9
事例 5	河口精機株式会社	省エネとは利益創出策	11
事例 6	五條製紙株式会社	水質保全によるエネルギーの削減とINV回転数制御による様々な利用方法	13
事例 7	株式会社中央パッケージング	省エネは社員の意識から	15
事例 8	日本理化学製紙株式会社	重油ボイラーからガスボイラーに更新	17
事例 9	株式会社藤枝農産加工所	バイオマスガスを活用した省エネ対策	19
事例10	丸長鍍金株式会社	省エネ専門家の意見を取り入れ効果的な対策を実施	21
事例11	山本機工株式会社	コンプレッサーの効率的運用	23
事例12	株式会社渡辺金属工業所	従業員とのコミュニケーションが省エネの鍵!	25
サービス業			
事例13	伊豆・三津シーパラダイス	水族館における照明の省エネ化	27
事例14	エネジン株式会社	ガスヒートポンプエアコンを導入しデマンド値を抑制	29
事例15	大鐘測量設計株式会社	照明のLED化による電力使用量の削減	31
事例16	高齢者福祉施設「紙ふうせん」	太陽熱利用システム導入	33
事例17	桜井資源株式会社	100W以下の暖房器具を社員に無償提供	35
事例18	株式会社ツチャコーポレーション(笑福の湯)	国内クレジットを活用したボイラーの燃料転換	37
事例19	ビジネスホテルふるいや旅館	宿泊客の協力を得て省エネを推進	39
事例20	株式会社フジヤマ	パソコンの一斉更新によるオフィスの省エネ化	41
運輸業			
事例21	株式会社笠子流通	グリーン経営認証による電気使用量の抑制等	43
事例22	株式会社ダイコー商運	“車内”から“社内”の省エネへ	45
事例23	株式会社田中運輸	特殊車両を導入し空荷走行を削減	47
建設業			
事例24	石福建設株式会社	社用車の車種を統一して燃費比較を明確化	49
事例25	スミコーホームズ株式会社	地下水利用による電力利用の抑制等	51
その他			
事例26	静岡商工会議所	EA21で企業のお手本を目指す	53
事例27	株式会社昭和自動車学校	地域と協力してLED街路灯を設置	55
事例28	浜松ホトニクス株式会社中央研究所	ESCO事業を活用した空調用熱源設備の効率化	57
事例29	広見ショッピング商店会	商店街の活性化に繋がる街路灯の省エネ	59
事例30	プレスタワー	太陽熱を利用したビル内の冷暖房のための省エネ化	61
省エネの取組ポイント			63

事例1:コンプレッサの配管集約によるピーク電力の削減

浜松市:株式会社 アサヒピーエム

●業種:製造業(楽器部品組立・梱包、コンピュータ周辺機器製造) 従業員:36名

◆取組の動機、対策の着眼点

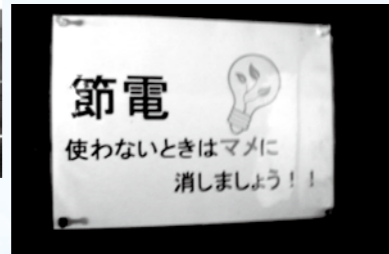
「まず良い製品を作ろう!」運動を推進することにより、製品の歩留まりが改善され、これにより社員の省資源・省エネに対する意識が高まった。

平成25年には、電力使用量の大きいコンプレッサの省エネ化に重点的に取り組んだ。

◆実施した省エネ、節電の取組

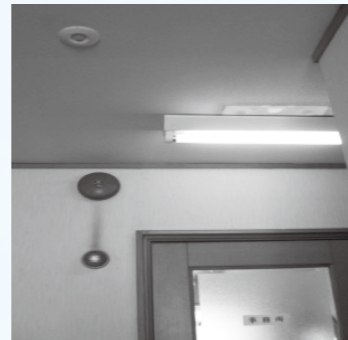
1 照明の省エネ

- 工場内に節電を促す掲示を貼るなどして、不要時の消灯を徹底
- 太陽光を室内に取り入れることで照明の利用を抑制



人感センサー照明の導入

- 事務所の入口に設置している照明を人感センサー照明に更新し、来客時にのみ点灯されるようにした。



2 従業員のアイデアを活用した省エネ対策

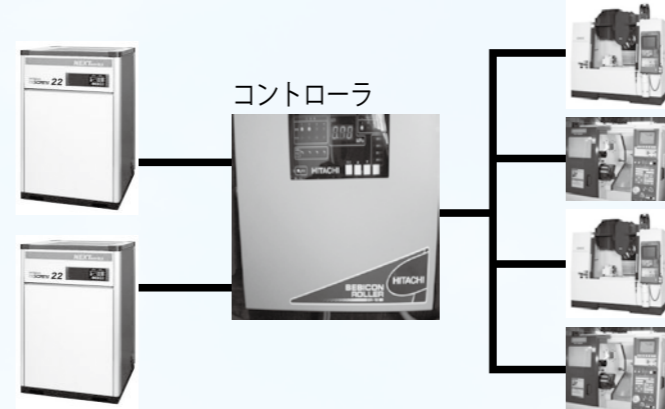
- 従業員から募集した省エネ対策のアイデアをもとに、環境管理責任者が対策を講じている。
例)窓に、簾やグリーンカーテンを設置



3 コンプレッサの省エネ対策

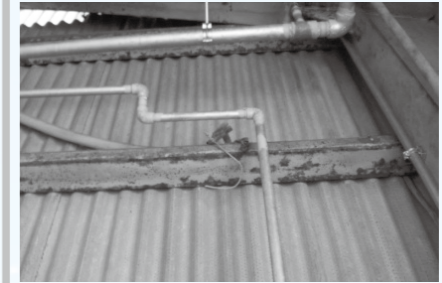
配管の集約

- 従来は、コンプレッサごとに独立した配管を設置して機械にエアを供給していたが、1台のコンプレッサでも、全ての機械にエアを供給できる能力を持つことが判明したため、改善後は配管を全て繋げることにした。
- コントローラを新設し、複数のコンプレッサを交互に稼動することで、ピーク電力や電力使用量を大きく削減することができた。また、コンプレッサの長寿命化も期待することができる。
対策前:全てのコンプレッサを稼動
対策後:コントローラで1台ずつ交互に稼動



エアールール確認・修理

- 毎朝、現場担当者がエアールール確認を行いリーダーに報告している。



4 その他省エネの取組

- エンジンフォークリフト(CO2 排出量:年間約5.5t)をバッテリーフォークリフト(CO2 排出量:年間約1.7t)に更新

◆費用と効果

- 2008年を基準として、電力使用量を毎年1%ずつ削減し10年で10%削減することを目標としている。特に効果があった取組は、2013年に実施した「コンプレッサの配管集約」である。夏のピーク時に鳴っていたデマンド監視装置の警告音が、デマンド値が下がったため現在では鳴らなくなった。



◆今後の課題、目標

- コンプレッサの排熱利用の実施

事例2:省エネ、環境教育の推進

伊豆の国市:株式会社 エスイーアイ

◎業種:製造業(制御装置、プリント基板の設計・製造) 従業員:49名

◆取組の動機、対策の着眼点

トップダウンで2006年7月にエコアクション21を認証取得したのを期に「環境経営システム」を継続し、レベルアップを図っている。

従業員は生産性を上げれば、省エネに繋がることを理解し実践している。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 従業員への意識付け

社員教育

- 年一回全社員を2班に分けて社員教育を行う。
- 全体朝礼は毎週行い社員同士の風通しを良くする。

小冊子の配布

- エコアクション21の「環境活動レポート」及び、オリジナルの「環境経営システム環境活動ノート」を、携帯しやすいA6サイズにして従業員に配布している。
- 特に「環境活動ノート」には環境活動宣言と題し、品質への取組目標、個人のレベルアップ目標、環境活動目標などの記入欄を設け、各人が目標を設定する。環境意識の啓発に効果的なアイテムとなっている。



< A6サイズの環境活動ノート、環境活動レポート >

表示の貼付

- 各所に意識付けのための表示を貼付している。



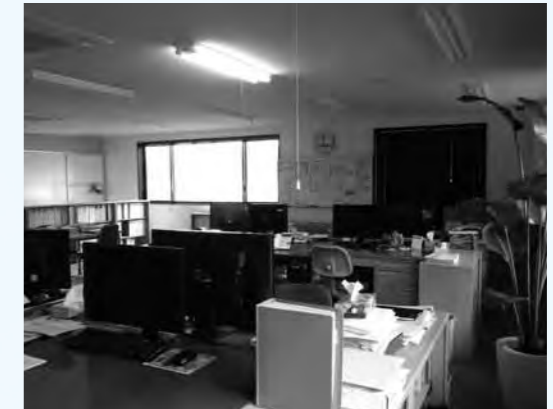
< 節水表示 >



< 空調温度設定の表示 >

2 照明のLED化

- 平成25年5月に、事業所の全ての蛍光灯および水銀灯を撤去し、直管型LED照明を適正位置に設置した。
- 全ての照明に個別スイッチを設けることで、必要な照明だけを点灯できるようになり節電効果が出た。



< 個別プルスイッチ >



< 現場の直管型LED照明は個別ボタンスイッチ >



◆費用と効果

- LEDの省電力だけでは効果が計算できないが工夫と、業務の効率化および品質向上で成果が出ている。



◆今後の課題、目標

- 社訓「誠心誠意」を原点に、私たちは誠心誠意、お客様に満足していただける製品を作ります。

事例3:太陽光照明を活用した水銀灯の省エネ

浜松市:岡本プレス工業 株式会社

●業種:製造業(金属部品のプレス加工) 従業員:388名

◆取組の動機、対策の着眼点

同社はエネルギー使用状況届書, 中長期計画書等の提出が義務付けられており、エネルギー管理指定工場に指定されているため、従来から省エネに取り組んできた。リーマンショック以降、売上が減少したことを機に、経費削減を目的として、省エネへの取組をより強化している。施設の省エネ化のみならず、従業員の啓発にも力を入れている。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 従業員への意識付

- トイレに、照明、エアコン、工場の機械等の10 施設について、エネルギーコストを記載した表を貼り、従業員に啓発している。
- 各部署ごとに、従業員に対する省エネ教育を実施しており、特に新入社員には、時間をかけ、エネルギー以外にもコストを意識するよう教育を行っている。

項目	条件	イラスト	コスト	項目	条件	イラスト	コスト
① 蛍光灯	100W		6.7 円/日	⑥ 複写機	1000枚		10.0 円/H
② エア	1000kWh		52.2 円/日	⑦ コンベアー	1000kg		12.5 円/H
③ ロボット	1000kg		7.8 円/H	⑧ 飲料水	1000L		3.0 円/日
④ 空調設備	1000kWh		166.9 円/H	⑨ 天井換気扇	1000kg		25.0 円/H
⑤ パソコン	1000kWh		2.8 円/H	⑩ 溶接機	1000kg		3.3 円/日

2 照明のLED化と太陽光照明

- 工場内の蛍光灯を順次LED化するとともにチューブ式の太陽光照明を導入することで、昼、夜ともに節電に取り組んでいる。
- 工場の別棟にも太陽光照明を試験的に導入しており、晴天の日には水銀灯を点灯していなくても十分な明るさが確保できている。



太陽光照明

<LEDと太陽光照明>



太陽光照明

<太陽光照明>

3 その他の省エネ

- 工場内のフォークリフトは全てバッテリーフォークを使用している。
- 新工場の屋上の半分はメンテナンスフリーの常緑キリンソウで緑化している。
- 残り半分は太陽光発電を設置しており、遮熱効果とともに、エネルギーを作り出している。



◆費用と効果

- 社員教育を充実した結果、省エネ行動が徹底されるようになった。

◆今後の課題、目標

- 今後、第一種エネルギー管理指定工場に求められている原単位で1%以上の削減をすすめる。
- 太陽光照明のように効果のあるものには積極的に取り組んでいく。

事例4:不快指数で冷房の運転を管理

富士市:岳南有機 株式会社

●業種:製造業(プラスチック製自動車部品の製造) 従業員:50名

◆取組の動機、対策の着眼点

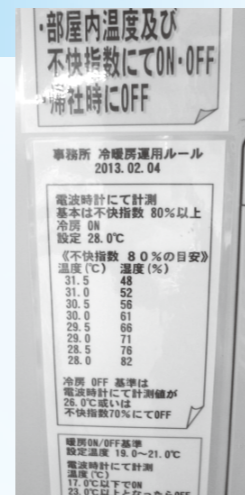
経費削減はもちろん動機の一つだが環境マネジメントシステムであるISO14001に取り組んだことが大きなきっかけとなった。

エアコンの運転基準を不快指数にするという取組に着目した。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 冷房の運転管理

- 事務所の冷房は単純な室温のみの運転管理とはせず、“不快指数”を用いている。例えば梅雨時期など温度は高くないが湿度が高く不快な日には運転し、逆に温度が高くても湿度が低く爽やかな日には冷房は運転しない。
- エアコンスイッチの前には不快指数の基準が表示しており、誰にでも運転基準がわかるようにしている。



2 省エネ、節電啓発

- 電気機器ごとに、1時間あたりの電気料金を表示することで、社員に省エネ、節電のコスト意識を啓発している。



<エアコン>



<蛍光灯>



<扇風機>

3 照明の省エネ

- 富士市の補助金を活用して、工場内の水銀灯22灯(400W)をLED照明(150W)に変更した。
- 事務所では照明に、個別スイッチを付け必要な照明だけ点灯し節電している。



4 その他の省エネ

- デマンド値の管理を行っており、アラームが鳴ったら、現場の空いている機械を停止する手順となっている。
- 成形機を油圧式のものから、省エネ型の電動式のものに更新した。



《デマンドアラーム》

◆効果と費用

- ソフト面、ハード面含めた省エネ対策を実施しており、それぞれ効果が上がっている。
- 特に水銀灯のLED化については大きな効果があり、事業所全体で25%以上の電気使用量が削減されている。

(消費税抜き)	総額	補助金等	実質負担金額
LED導入費用	4,140,000円	750,000円	3,390,000円

平成24年、25年の電気使用量の比較

電気(kWh)	6月	7月	8月	9月	10月	合計
平成24年	220,706	224,036	229,194	160,805	200,888	1,035,631
平成25年	161,188	177,836	189,905	146,311	190,012	865,252

◆今後の課題、目標

- 冬の空調運転の基準も設定したい。太陽光発電の設置や、東京電力以外の特定規模電気事業者(P P S 事業者)からの電気購入も検討課題である。

事例5:省エネとは利益創出策

浜松市:河口精機 株式会社

●業種:製造業(精密加工) 従業員:60名

◆取組の動機、対策の着眼点

他社での勤務経験を持った社員が、客観的な目で自社の無駄を洗い出しその対策一覧表を作成した。平成25年6月から一覧表に掲載した対策に着手している。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 対策の概要

●対策一覧表を作ること、自社の課題を「見える化」することができた。これにより、効率的に自社の無駄を削減する対策(省エネ対策)に取り組むことができた。

対策一覧

対策	実施	効果予定	効果予想(万円)	備考
蛍光灯の消灯場所を定め、仕組み化	済	6月	¥246,528	
号口バルブの検査場に蛍光灯電球を設置	済	7月	¥4,240	
給茶器のタイマー制御を設定	済	7月	¥96,984	
コエ機のタイマーに蛍光灯電球を設置	済	7月	¥13,186	
【予行制御】(予行)を不燃用時に、手動に切り替える	済	7月	¥1,440	
給茶器の節電モードの設定	済	7月	¥900	
自動販売機の機械入れ替え(2台)	済	7月	¥41,400	
夏場の3カ月間、ホット飲料をコールド飲料に変更	済	7月	¥2,925	
2工場の冷蔵庫(1台)の使用禁止	済	7月	¥6,000	
ウォーターサーバーのリース解約、電気ケトルで対応	済	7月	¥33,960	
中部電力と電力会社で交渉する	済	-	-	基本料金が安くなる。なんと下がってはいないが、交渉したが、難しい。
人間照明の器具に交換	済	-	-	人間照明の器具は少ないので、電球は少ないが、電球では無いので、
設備の中で、安定性の高いものは土・日に電源を切る	済	-	¥800,740	主に設備が3台(2台)で、電球は少ないが、電球では無いので、
スアー漏れを直す	済	-	¥800,000	設備の中で、安定性の高いものは土・日に電源を切る 設備の中で安定性の高いものは土・日に電源を切る スアー漏れを直す スアー漏れを直す スアー漏れを直す
基本料金のダウン(425kw → 425kw)	済	-	¥973,692	425kw(72114円)→425kw(72114円)×12=¥973692/年
コンプレッサーの運転停止	済	8月	¥2,124,000	昼勤:22kw 夜勤:37kwのコンプレッサーを止める 22kw×12h×22kw×12月×25日×15日(17,000円/月)
スポットライトの使用(蛍光灯を止め、自分のところだけの手元を照らす)	済	-	-	
設備の中でも電力(ワット)が大きいものをランク別に分ける	済	-	-	
節電カレンダーを作る(季節ごとに対策がわかるもの)	済	-	-	

2 具体的な取組

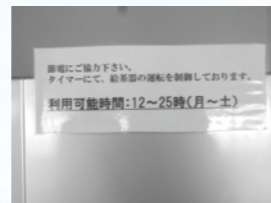
スイッチごとの照明範囲を明確化

●蛍光灯のスイッチのそばにスイッチごとの照明範囲を示した配置図を貼ることで、必要な部分だけ点灯できるようにした。



給茶機のタイマー制御

●これまで給茶機の電源を24時間入れていたが、タイマーを活用することで決められた時間内だけの使用とした。



コンプレッサーの対策

- エアリーク防止のため今年からエアークックの設置をして、不必要な配管経路はコックにより閉じる。
- 生産設備の使用状況に応じて(昼勤:22kw 夜勤:37kw)コンプレッサーの運転停止。



工場に天窗を4箇所設置

- 天窗の設置には、1箇所あたり40万円程度のイニシャルコストを要するが、水銀灯の使用を抑えることができたため、大きな電気使用量の削減効果が期待できる。投資回収の期間も短いと思われる。



その他

- 自動販売機2台を、省エネタイプのものに入れ替え夏場のホット飲料の販売中止。
- 使用頻度の低いウォーターサーバーの解約(電気ケトルで対応)。

◆費用と効果

●節電対策を実施した結果、デマンド値を476kWから425kWに下げることができた。これにより、電気の基本料金だけでも年間約100万円の削減効果を見込んでいる。

対策	効果予想 金額/年
蛍光灯の消灯場所を定め、仕組み化	¥246,528
号口バルブの検査場に蛍光灯電球を設置	¥4,240
給茶器のタイマー制御を設定	¥96,984
給茶器節電モードの設定	¥900
バフ機を不使用時に、手動に切り替える	¥1,440
自動販売機の機械入れ替え(2台)	¥41,400
夏場の3カ月間、ホット飲料をコールド飲料に変更	¥2,925
ウォーターサーバーのリース解約、電気ケトルで対応	¥33,960
設備の中で安定性の高いものは土・日に電源を切る	¥460,740
不要のコンプレッサーの運転停止 昼勤22W 夜勤37W	¥2,124,000

◆今後の課題、目標

- 設備の中でも電力使用量の大きいものをランク別に分ける
- 季節ごとに対策がわかる「節電カレンダー」を作成する
- 社員の省エネ意識を徹底する(1,000円の省エネは1,000円の生産利益に匹敵する)

事例6:水質保全によるエネルギーの削減とINV回転数制御による様々な利用方法

富士市:五條製紙 株式会社

●製造業(塗工紙、特殊加工紙) 従業員:155名

◆取組の動機、対策の着眼点

製造現場に加えて、間接部門である廃水処理施設における運転コストを削減するため、削減計画を作成し取組を推進した。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 廃水処理施設のコスト削減計画

廃水処理施設のコスト構成は薬品費、排水料金、電力料金である。コスト削減案を次のとおりとした。

- 排水量及び廃水処理場への汚濁負荷の削減を行う。(廃水処理薬品の削減、脱水機運転時間の削減に寄与)
- インバータ(INV)回転数制御を有効に利用し、作業性の改善と省エネの推進を行う。

2 実際の取組

原水ポンプ電動機のINV制御

- 電動機をバルブ制御からINV回転数制への変更

清水ポンプの送水方法の改善・INV制御

- 従来、清水ポンプの運転はタンク液面調整(バルブ調整)を行い、清水タンクから用途に応じてポンプにより送水していた。
- 清水ポンプから直接、使用場所に送水するように変更するとともに、送水圧の圧力制御をINV回転数制御により行った。
- 4台の内3台のポンプを停止、圧力制御により電動機の回転数を下げることができた。

スラッジ流送ポンプのINV制御

- 高濃度(高粘度)の汚泥を搬送するため、特殊ポンプを使用していたが断続運転のため、起動時に騒音レベルが高くなり苦情の対象となっていた。
- INVを利用したソフトスタート方式に変更し、起動時の騒音レベルを減少すると共に電力使用量の削減を行った。

原水水質管理方法の改善

- 廃水処理場へ流入する原水をサンプリングし、堆積量を測定した。
- 測定結果により製造現場へ情報を公開し、原水中の堆積物の減少、原水中の白濁物質の減少を依頼、対策後の効果の確認を行いながら、異常高濃度排水の監視と注意を行った。



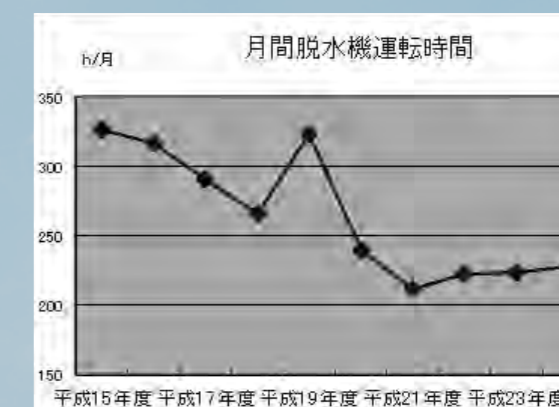
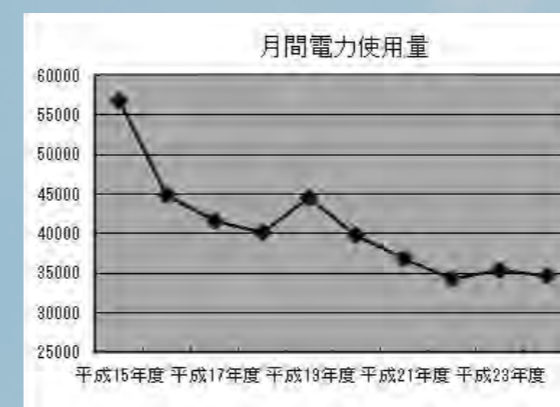
<ポンプ>



<INV制御>

◆費用と効果

- 廃水処理施設における電力使用状況と脱水機運転時間は以下グラフのとおり。
- INVを利用した省エネ対策により、月間の電力使用量を10年間で約50%削減した。
- 原水の水質監視の強化により、脱水機の運転時間を約30%削減した。



◆今後の課題、目標

- 今後の課題:熱エネルギーの省エネを推進する
- 目標:現状の年間CO2排出量約17,000t-CO2を熱エネルギーの省エネを推進することで15,000t-CO2以下にまで削減する。

静岡市:株式会社 中央パッケージング

●業種:製造業(印刷・企画デザイン) 従業員:36名

◆取組の動機、対策の着眼点

2002年にISO14001を取得して以降、「会社は会社で、個人は個人で出来ることを」をスローガンとして、省エネ・省電力に取り組んでいる。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 デマンド値の管理

- 事務所にデマンド監視装置を設置してデマンド設定値を超えないよう管理している。設定値を超えた場合には、事務所内の機器から停止していく手順になっている。

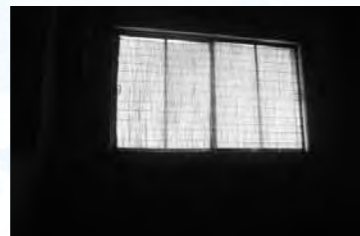


2 空調の省エネ対策

- 窓の内側に断熱材(発泡スチロール)を従業員が貼り、冷暖房の効率の改善を図っている。
- 事務所に扇風機を設置することで空気の循環を促している。



- 医薬品関係のパッケージを扱うため、防虫対策として緑のカーテンの設置は難しいことから窓の日除けには、簾やよしずを用いている。



3 社員の省エネ意識の向上

- 社内にポスターを貼り、従業員の意識の向上を図っている。
- 毎年、クールビズ、ウォームビズを推奨し期間中には、家庭で行う「節電・省エネチェック表」を社員に配布し取組を推進している。社員一人ひとりが、家庭でのエネルギー使用量を削減することで、社内においても省エネ行動が徹底されるようになったと分析している。こうした社員への啓発活動が、社内外での環境に配慮した行動を推奨する同社の環境方針(以下参照)を進めるうえで重要な役割を果たしている。



<省エネチェック表>



<節電チェック表>

◆ISO14001環境方針

《環境に配慮した設計・開発を行います》

株式会社中央パッケージングは製品を製造する上で、化学素材から紙製に変更し省資源・リサイクル化が図れる包装設計・開発と生産・販売を実施し、環境への不可が少なく安全に配慮した製品とサービスを提供する等、事業活動に伴う環境を認識し、地球環境の保全に努めます。

《業務以外でもCO2の削減に努めます》

1人1日500gCO2削減を目標に掲げ、冷暖房の設定温度の基準値を定める、エコドライブをする、節水等、業務以外でも環境に優しい活動を行います。

◆費用と効果

- 社員の省エネ意識を高めるなどのソフト面を中心とした対策を実施してきたことで、大きな省エネ効果が得られている。

◆今後の課題、目標

- 二酸化炭素排出量を2011年を基準に10%削減するという高い目標を達成するため、照明をLED化するなどハード面の対策に取り組んでいく。