

事例8:重油ボイラーからガスボイラーに更新

静岡市:日本理化学紙 株式会社

◎業種:製造業(紙・プラスチックの加工) 従業員:117名

◆取組の動機、対策の着眼点

使用するエネルギーに必要となる支出が、製品の製造コストに直結することから、コストダウンを意識した省エネに取り組んだ。これをきっかけに、事業所全体の省エネ活動に発展している。

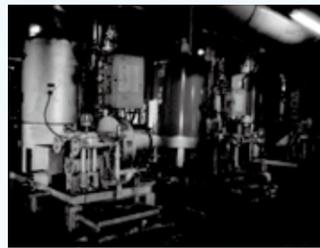
◆実施した省エネ、節電の取組

1 ボイラーの燃料転換

- A重油使用の貫流ボイラーから都市ガス貫流ボイラーに更新した。
- 燃料転換とボイラー効率の改善により、年間約700tの二酸化炭素を削減することができた。

期待効果
 ・燃料変更効果:二酸化炭素26%削減
 ・ボイラー効率のアップ:84%⇒92%

相乗効果:
 約30%削減
 (約700t/y)



A重油貫流ボイラー



都市ガス貫流ボイラー

2 エアコン室外機への水噴霧

- 冷房時のエアコン室外機の熱交換フィンに散水することで冷房効率を上昇させ、電力消費の低減を図った。

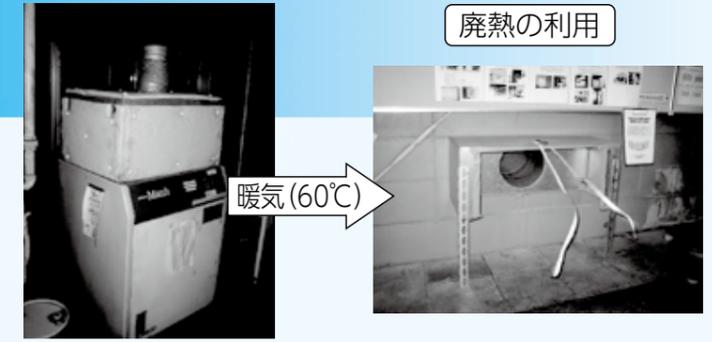
熱交換フィンを冷やす → クーラー効果アップ → 電力負荷低減



家庭用散水ノズル利用

3 コンプレッサーの廃熱利用

- コンプレッサーの廃熱を食堂に排出することで暖房として利用した。



コンプレッサー冷却空気(暖気)送風

食堂の暖房利用

4 緑化による冷房負荷の低減

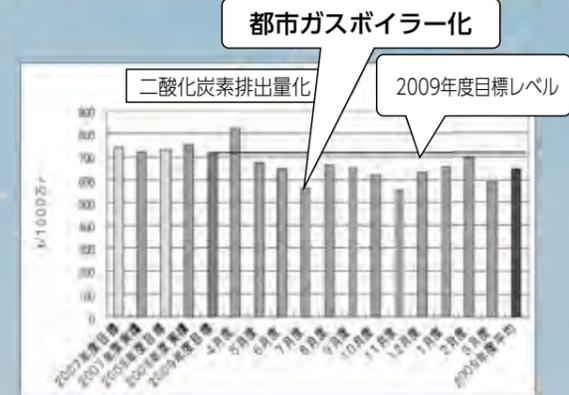
- 事務所横にグリーンカーテンを設置することで日射熱を遮蔽している。
- グリーンカーテンを総務の職員が管理することで、職員の省エネ意識の向上にも役立っている。



◆費用と効果

- A重油ボイラーをガス化したことにより2009年度の二酸化炭素原単位排出量の目標値を大きく下回った。

二酸化炭素 原単位排出量(t/1000万㎡)推移



◆今後の課題、目標

- エコアクション21の認証・登録制度を中心に環境活動を推進。
- 生産性・歩留り向上を目指す。
- 外部の省エネ診断を活用し省エネ活動。
- 中小企業に適合した省エネ技術の採用とそれを生かした活動維持。
- 全員の参加・協力によるきめ細やかな活動推進。

事例9: バイオマスガスを活用した省エネ対策

藤枝市: 株式会社 藤枝農産加工所

●業種: 製造業 (フルーツ・惣菜缶詰の生産) 従業員: 89名

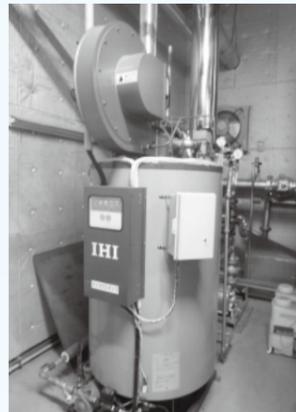
◆取組の動機、対策の着眼点

新工場 (旧工場の3倍の面積) に移転したことで、デマンド値が300kWから560kWに急増したため、電力使用量のさらなる削減に取り組んだ。

◆実施した省エネ、節電の取組

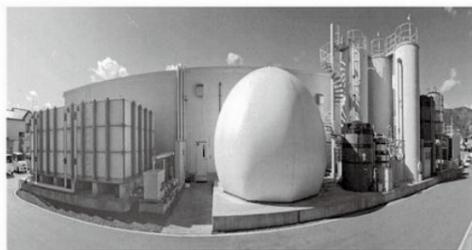
1 廃シロップバイオマス

- 従来は、製造工程で排出される廃シロップを放流基準まで井水で希釈してから下水道放流していたが、高額な下水道料金を要するため廃シロップからバイオガスを生成するプランを導入した。生成したバイオガスをボイラーの燃料として利用することにより、天然ガスの購入量を削減している。廃シロップの排出量は製造品目により変わるため、バイオガス専用ボイラーを常時稼働することはできないが、優先的に稼働させ、不足分を他のボイラーで補っている。



廃シロップバイオマス燃料製造事業

フルーツ缶詰製造工程で発生する廃シロップを用いて、メタン発酵によってバイオガスを発生させる。そのガスをボイラー燃料として使用し、缶詰生産ラインに熱供給する。同時に排水のBOD値を下水道放流基準600ppmまで低下させる。従来は、井水を汲み上げ、放流基準まで希釈していた。新工場では、更に多くの廃シロップが排出されるために、更に井水を汲み上げねばならない。しかし、環境配慮点からも、また新工場も下水道放流となるため、下水道料金の負担が大きくなり、経営を圧迫する。廃シロップは、COD値が1.6万mg/Lと極めて高い為、活性汚泥法のような好気処理ではインシヤルコストもランニングコストもきわめて大きくなる。バイオマスにおいては、今般、排出される廃シロップを嫌気処理し放流基準までBOD値を下げると共に、バイオガスを回収し、ボイラー燃料とすることで缶詰加工工程への熱供給が可能となる。



2 冷蔵庫の省エネ

- 冷蔵庫に省エネコントローラー (霜取りなどを管理して電力を削減する機器) を取り付け、電気料金を削減した。



3 照明の省エネ

- 新工場建設の際、照明の人感センサーを取り付け、また不要箇所は、蛍光灯を取り外している。さらに現在262本をLED照明に交換し、今後も随時切り替えしていく予定。



4 その他

- 新工場では残さず外気を取り入れるようにしてあるので、冬場は腐敗防止のための冷房を稼働させる必要がなくファンだけの電力使用となる。
- 工場屋根に設置した太陽光発電のパネル1,463枚には、大きな遮熱効果もあるため冷房効率が高くなった。



<外気の取り入れ>

<換気扇制御>

<太陽光パネル>

◆費用と効果

- 天然ガスの購入量は10~20%削減され、下水料金も200万円/2ヶ月から120万円/2ヶ月に削減された。冷蔵庫については
- メーカー資料によると20~40%の電力料金の削減効果が見込まれる。

具体的な対比

	昨年9月	132,072Kwh	今年9月	95,640Kwh
電力使用量	昨年9月	27,152m ³	今年9月	20,752m ³
ガス使用量	昨年9月	13,944m ³	今年9月	11,579m ³
井水使用量	昨年9月		今年9月	

◆今後の課題、目標

- 現在、E C O検定の合格者は1名だけだが、今後全職員に本検定を推進することで全員のエコ意識を高める。工場屋根を全てソーラーパネルで覆うべく、パネルの増設を検討している。今後、新しいラインの増設もあるため、その都度、積極的に温暖化防止対策をとっていきたい。

事例10:省エネ専門家の意見を取り入れ効果的な対策を実施

静岡市:丸長鍍金 株式会社

●業種:製造業(表面処理のメッキ加工業) 従業員:102名

◆取組の動機、対策の着眼点

毎月、外部から省エネの専門家を招いて提案を受けることで、効果的な省エネ対策を実施している。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 コンプレッサの排熱利用

パイプで隣室の暖房に利用

- 屋外に排出していたコンプレッサの排熱を隣室に送ることで、冬場の空調負荷を軽減した。
- 夏場は、排熱を屋外へ排出する切り替えを行っている。



<コンプレッサ室から隣室へ>

2 ボイラーの燃料転換

- ボイラーの燃料を重油から都市ガスに転換。二酸化炭素の排出量が削減されたことに加え、重油のような保管の必要がなく、取り扱いが容易であることもメリットになっている。



<ボイラー>

3 デマンド管理

- 事務所にデマンド監視装置を設置しており、デマンドの設定値を超えそうな時には、消費電力が大きく、短時間であれば生産活動に影響の少ない乾燥機から停止する手順が決まっている。



<デマンド監視装置> <乾燥機>

4 報奨金制度

- 従業員が実際に行った省エネ対策を随時受け付けている。省エネ効果の大きさにより金賞、銀賞、銅賞という3段階の報奨金制度を設けている。

<改善報告書>



5 洗浄水の再利用

- 最終製品の洗浄水は捨てていたが、逆浸透膜ろ過により再使用することとした。これにより、平成24年度の上水道使用量(生産量100万個あたり)を、2009年度比で10%以上削減した。

◆効果と費用

- デマンド管理などの省エネを実施した結果、平成24年度の電力消費量は、平成19年度比で3%削減する目標値を大きく上回り、14%削減となっている。

環境目標項目	単位	推進部門又は推進担当者	目標値	2012年度(4~3月)		
				2009年度(4~3月)	実績値	
大項目: 二酸化炭素排出削減(省エネルギー)注1,2,5	Kg-CO2/生産量100万個	総務課	目標値	1,151,072	1,482,029	
			実績値	42,319	33,081	(-20.0%)
中項目: 電力消費量の削減※基準年同月比	KWH/生産量100万個	総務課	目標値	-	59,444	(3%↓)
			実績値	61,282	52,668	-14%
中項目: 化石燃料消費量の削減※基準年同月比	L/生産量100万個	総務課	目標値	-	979	(3%↓)
			実績値	1,009	700	-30.6%
中項目: 都市ガス消費量の削減※基準年同月比	m3/生産量100万個	総務課	目標値	注3・4 2,041	注3・4 2,041	(3%↓)
			実績値	2,104	注3・4 3,477	+65.2%
大項目: 廃棄物排出削減						
中項目: 一般廃棄物(コビ-用紙)の削減	枚数/生産量100万個	総務課	目標値	-	2,140	(3%↓)
			実績値	2,206	3,326	+50.8%
大項目: 排水量削減						
中項目: 上水使用量削減	m3/生産量100万個	第1・2製造課	目標値	-	436	(1%↓)
			実績値	440	392	-10.9%
大項目: 化学物質使用量削減						
中項目: 無水クロム酸使用量削減	kg/N社/生産量100万個	第2製造課	目標値	-	69.5	(3%↓)
			実績値	71.7	74.2	+6.79%
中項目: 銅キ-ル使用量の削減	kg/生産量100万個	第2製造課	目標値	-	72.7	(3%↓)
			実績値	74.9	29.8	-59.0%
大項目: 独自の環境目標						
中項目: 事務用品のグリーン調達	項目	技術品証課	目標値	-	11	
			実績値	-	6	
注4	生産量・個数	100万個		27.2	44.8	

注1: 二酸化炭素排出量は、電力、石油、都市ガス等の合計をKg-CO2で表記する。
 注2: 電力実排出係数(中部電力): H20年度実排出係数 0.455kg-CO2/KWH
 注3: 2009年度は、第1工場が「イ」燃料A重油→都市ガス切替のため、ベースの都市ガス量が少ない。2013年度目標は、2012年度実績に変更予定。
 注4: 2011年度12月に第2工場灯油が「イ」を都市ガス「イ」に変更

◆今後の課題、目標

- 不要照明の消灯、デマンド値の低減、スチームラインの保温の充実化等の実施。

事例11:コンプレッサの効率的運用

藤枝市:山本機工 株式会社

●業種:製造業(金属加工) 従業員:99名

◆取組の動機、対策の着眼点

電力料金の値上げ、エコアクション2.1に取り組んだことがきっかけ。
エコアクション2.1の要求事項に基づき環境目標を立て、目標に向かって取り組むことで様々な工夫をした省エネを行っている。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 コンプレッサの省エネ化

エアークンプレッサの排熱を利用した乾燥機

- コンプレッサからの排熱を有効活用するため、コンプレッサの上部に手作りで乾燥機を作成し、製品の乾燥に利用している。
- これまで使用していた乾燥機は廃止し、その分の電気使用量を削減することができた。



<コンプレッサに取り付けた手作り乾燥機>

工場間のエア配管の連結

- これまで、2棟ある工場のエア配管は連結されていなかったため、工場ごとに製造に必要なコンプレッサを稼働させていた。
- 配管を連結したことで、製造数量が少ないなど一方の工場のコンプレッサに余裕がある場合には、連結した配管のコックを解放することで、もう一方の工場にエアを送ることができるようになった。
- 工場間でエアを融通し合うことで、コンプレッサの効率的な運転管理が可能となり、省エネ化が図られている。



<工場間の配管連結>



<連結配管のコック>

2 工場内の水銀灯の取り外しと照明配置図の作成

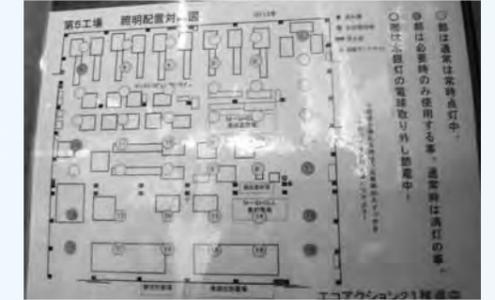
- 不要な水銀灯は取り外すことで、消費電力を削減している。
- また、照明配置図を作成し、スイッチにも配置図に対応した番号を表記することで、誤点灯を防いでいる。



<水銀灯>



<照明スイッチ>



<照明配置図>

3 空調の省エネ化

日付	開始時間	温度	湿度	設定温度	湿度	稼働時間	終了時間	終了者	稼働時間
7/2	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/3	11:00	27	52	26	50	1		棚田	
7/4	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/5	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/6	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/7	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/8	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/9	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/10	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/11	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/12	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/13	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/14	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/15	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/16	11:00	27	48	26	50	1		棚田	
7/17	11:00	27	48	26	50	1		棚田	

<空調管理表>

- 担当を決めてエアコンの温度や稼働時間を毎日管理している。
- 天井に設置したファンや据え置き式の小型ファンを活用することで、室内の空気を攪拌し、冷暖房の効率を高めている。



<エアコンのファン>



<小型ファン>

◆費用と効果

- 節電対策により、1日あたり約9千円の経費削減効果があると試算している。

内容	節電効果	経費削減
【コンプレッサの排熱利用】乾燥機の撤去	340kWh/日	4,080 円/日
【エア配管の連結】コンプレッサの運用を改善し一部停止	357kWh/日	4,284 円/日
【水銀灯の撤去】水銀灯14 灯を撤去	67kWh/日	804 円/日

◆今後の課題、目標

- 今後、水銀灯のLED化を検討、昼休み中の設備の電源停止の徹底

事例12:従業員とのコミュニケーションが省エネの鍵!

磐田市:株式会社 渡辺金属工業所

◎業種:製造業(マリン部品及び自動車部品等製造) 従業員:35名

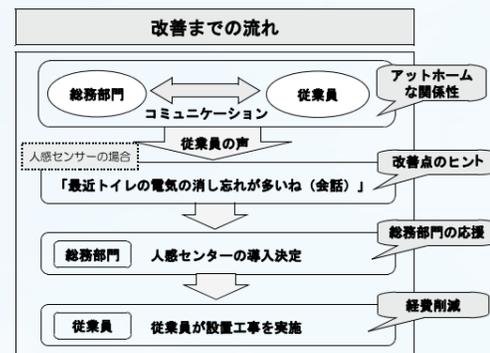
◆取組の動機、対策の着眼点

“現場の声”をもとにきめ細やかな省エネ対策を継続的に実施。省エネ対策に必要となる工事も従業員自らの手で行うなど、会社が一丸となって課題解決に向けた取組を推進している。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 “現場の声”をもとにした省エネ対策

- 日常的に、総務部門と従業員のコミュニケーションが図られているため、普段の何気ない会話から現場の声を聞きだすことができる。この現場の声を、省エネ改善のヒントとして捉えることで、きめ細やかな省エネ対策を実現している。
- 総務部門は改善に向けて資金面で応援し、従業員自らが工事を行うことで迅速な改善と経費削減を両立している。



2 実際の取組

照明のLED化

- <社内の蛍光灯をLED化して電力消費を削減>
- 社内の蛍光灯を順次、従業員がLEDに交換している。



<事務所内>



<従業員食堂>

遮熱フィルムによる冷房不可の低減

- ホームセンターで購入した遮熱フィルムを従業員が施工した。



<事務所入口>



<従業員食堂>

その他の取組

- トイレの照明、換気扇は消し忘れが多いため、従業員が人感センサーを設置した。
- 表示による啓発、空調機の温度管理の徹底、水使用の制限。
- バッテリーフォークリフトの使用による化石燃料の低減。
- 玄関自動ドアの手動化。
- 電力会社との契約プランを、プランL(基本料金を安く電力量料金を高めに設定)と、プランH(基本料金を高めに電力量料金を安く設定)の両方で料金を試算し、より安価なプランで契約している。



<人感センサー>



<設定温度表示>



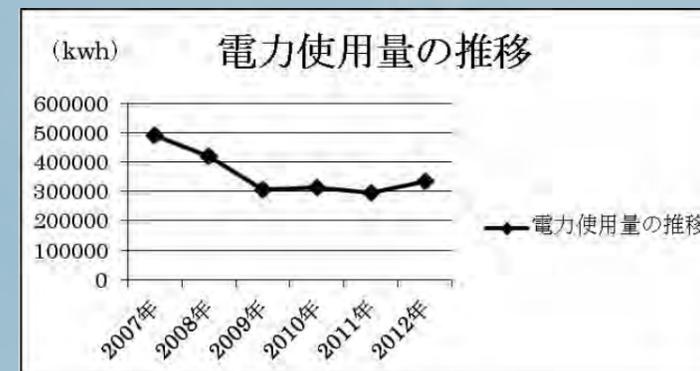
<バッテリーフォークリフト>



<玄関自動ドアの手動化>

◆費用と効果

- 従業員の様々な工夫により、大きな電力料金の削減に結びついている。



◆今後の課題、目標

- 工場照明の水銀灯のLED化
 - デマンド監視装置によるデマンド管理
- 以上の取組を実行し、今後も省エネを推進していく。

事例13:水族館における照明の省エネ化

沼津市:伊豆・三津シーパラダイス

●業種:サービス業(水族館) 従業員:60名

◆取組の動機、対策の着眼点

水族館という施設柄、世界中の海洋生物を飼育しており、飼育環境を整備するため、水の循環用のポンプ、空調、水温管理、とりわけ照明には多大なエネルギーコストが必要となる。そこで館内照明を積極的にLED化するとともにエネルギーコストがかからない太陽光照明に着目し一部試験的に取り入れた。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 館内照明のLED化

- 施設の入場口から売店、食堂の100Wの白熱灯を15Wの蛍光灯に交換し、さらに現在では6~7WのLEDに交換している。
- 水槽照明や案内板のバックライトをLED照明に交換。特に、水槽の照明は光量を確保するために水銀灯を使用しているため、LED化による削減効果が大きい。



<売店>



<食堂>



<水槽上部のLED>

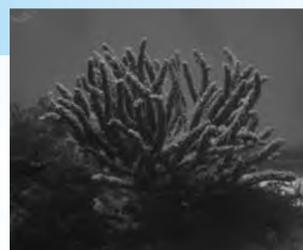


<中から見たところ>

2 サンゴの育成用照明に自然光を活用

内浦湾の珊瑚

- 近年、内浦湾の珊瑚(エダミドリイシ)の生息数は大きく減少している。この減少に歯止めをかけ、かつての湾の姿を取り戻すため、伊豆・三津シーパラダイスでは館内の展示水槽において珊瑚の増殖、育成を行っている。増やした珊瑚はもとの海に返す予定である。



<珊瑚>

自然光の活用

- 珊瑚の育成には、水銀灯1kW5灯、400W4灯を使用していたが、太陽光照明を導入することで日中の水銀灯400Wを一部消灯している。また、太陽光を取り入れることで電力削減とともに自然に近い環境を作り出すという相乗効果を期待している。



<太陽光照明外部>



<太陽光照明内部>



<太陽光照明水槽>

3 ボイラーの設定温度の調整

- 魚種によっては、水槽を常時25度程度に保つ必要があるため、そのような水槽ではボイラーにより加温している。これまでボイラーの設定温度を60度としていたが温度を下げても水槽内の水温の維持に支障が無いことが分かったため、現在は40度まで下げて運用している。

(設定温度を60度⇒40度)



◆費用と効果

- 珊瑚育成用水槽における水銀灯の消費電力削減量
400W×2灯×5時間消灯(10:00~15:00)=4kWh
400W×4灯×3.5時間消灯(8:30~10:00 15:00~17:00)=5.6kWh
1日の消費電力削減量は4kWh+5.6kWh=9.6kWh
1年の消費電力削減量は9.6kWh/day×365day=3,504kWh
- 珊瑚育成用水槽における水銀灯の削減金額
3,504kWh/年×約18円/kWh=約63,000円/年

◆今後の課題、目標

- 施設内の空調設備等の熱源として、海水の温度差エネルギーや地中熱を活用できないか、その可能性を経済性、環境性の観点から調査している。(本事業は、平成25年度に経済産業省の「再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業」に採択されている。)

事例14: ガスヒートポンプエアコンを導入しデマンド値を抑制

浜松市: エネジン 株式会社

●業種: サービス業 (LPガス供給・住宅・エネルギー関連) 本社勤務従業員: 100名

◆取組の動機、対策の着眼点

事務所とタクシー用のオートスタンドを、別々のキュービクル※で管理していたが、保安管理費を抑えるため1基での管理に変更した。しかし、この変更でデマンド値が上昇したことから、契約電力を抑えるためにデマンド監視システムを導入した。デマンド監視システムのモニターを社員の目につく場所に設置することで、社内の省エネ意識も高まっている。

※キュービクル

発電所から変電所を通して送られてくる6,600Vの電気を100Vや200Vに変圧する受電設備を収めた金属製の箱のこと

◆実施した省エネ、節電の取組

1 デマンド監視システムの設置

- 1階の入口付近にモニターを設置して、社員が電力使用量の推移を確認できるようにした。

2 ガスヒートポンプエアコンの導入

- デマンド値を下げ電力料金を低減するために、平成24年1月、全ての空調を高効率のガスヒートポンプエアコン(GHP)※に更新した。



※ガスヒートポンプエアコン

ガスエンジンでコンプレッサーを回し、ヒートポンプ運転によって冷暖房を行う空調システム(電気エアコンと比べると燃料費が低減)

3 外壁の断熱化

- 外壁に遮熱塗料を塗って夏場の室内の温度上昇を抑制した。



4 蛍光灯をLEDに更新

- 平成24年7月、社内にある382本の蛍光灯をすべてLEDに更新した。国の「建築物節電改修支援事業費補助金」を活用して導入費用280万円のうち約半額の補助を受けている。
- 照明の間引きや昼休み・残業時に不要な照明の消灯を実施している。

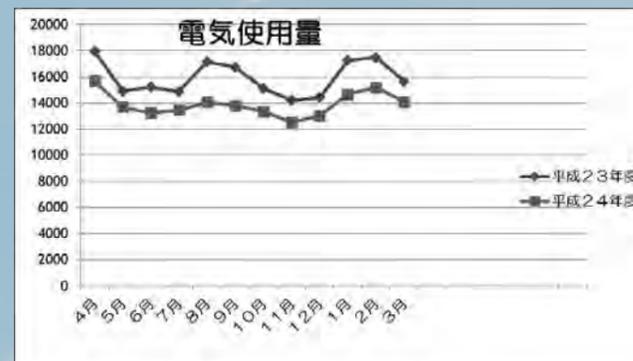


5 全車両に「ドライブレコーダー」を導入

- 「ドライブレコーダー」には、車両の位置情報、アイドリング時間数、走行距離数、最高速度などの情報が記録される。
- これらの情報を所属長等がチェックし、各ドライバーにエコドライブを指導している。



◆費用と効果



- 平成24年1月、全ての空調をGHPエアコンに更新したことで、1基あたりの電気使用量を約1/10に抑えている。
- 平成24年のデマンド値57kWを平成25年には45kWに削減した。
- 平成24年9月～平成25年8月までの電気使用量を、平成23年9月～平成24年8月と比べて約10%削減した。

◆今後の課題、目標

- 「トップランナー認定制度」※に認定されること。

※トップランナー認定制度(事業者の省エネの取組を応援するため、エネルギー使用量の低減に率先的に取り組む事業者をトップランナー事業者として浜松市が認定する制度)

事例15:照明のLED化による電力使用量の削減

島田市:大鐘測量設計 株式会社

●業種:サービス業(測量・建設コンサルタント・補償コンサルタント) 従業員:34名

◆取組の動機、対策の着眼点

自然環境の保全に努め、環境に配慮した活動の展開や社会貢献してきたことで社内の省エネにも取組むようになった。

◆実施した省エネ、節電の取組

1 電気使用量の削減

- エアコンの設定温度を夏28℃冬20℃に設定
- 天井ファンによる冷暖房効率の向上
- 営業所3階入口にカーテンを設置し空調負荷を軽減
- 不要な照明の消灯
- スイッチOFFによる待機電力の削減



2 LED照明に更新

- 事務室の蛍光灯(39W)128本をLED照明(23W)に更新した。



3 省エネ意識の向上

- 社員の家族29世帯が、チーム名「エコひいき」として、ふじのくにエコチャレンジDAYS※に参加し、各自6～9月の1週間の取組状況をマークシートに記入してエコライフチェックを実施

※ふじのくにエコチャレンジDAYS

家庭において10項目のエコライフの取組をチェックできるマークシートを用いて、1週間集中的に温暖化防止に取り組み、省エネ型ライフスタイルへのきっかけとする事業。静岡県、市町、静岡県地球温暖化防止活動推進センターが連携して実施。



ウォームビズ・クールビズを推奨

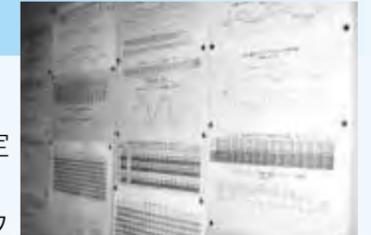
4 水道使用量の削減

- 節水活動の推進



5 エコドライブの徹底

- 不必要なアイドリングの禁止
- 不要な荷物を降ろす
- 急発進・急加速の禁止
- エンジンプレーキの積極的使用
- エアコンを控えめに
- 計画的な運転ルートの設定
- 早めのシフトアップ
- タイヤの空気圧をチェック



6 燃費管理の徹底

- 全社員を対象として年度当初に実施しているエコアクション21全体研修の中でエコドライブの徹底も周知している。
- 各車両には、給油量や走行距離を記載する、「ガソリン給油記録紙」を配置している。
- この記録紙のデータをもとにして、各車両の月毎の燃費をグラフ化し、社内に掲示することで、ドライバーに対してフィードバックを行っている。



◆費用と効果

- 照明のLED化等の節電対策により、2012年度の電気使用量を2011年度に比べ1%削減する目標に対し、15%の削減に成功した。



◆今後の課題、目標

- 老朽化したガス空調機を省エネタイプに更新すること
- 社員と会社のコミュニケーションの充実、社員一人一人が意識や知識の一層の向上に努め、低炭素社会の構築、持続可能な社会への貢献を目指したい。