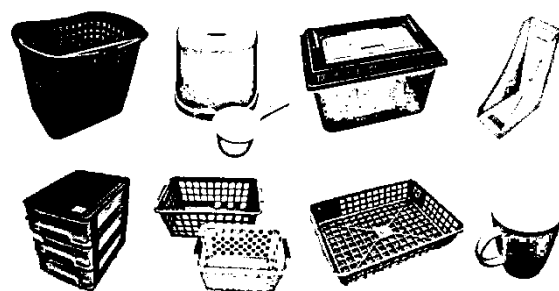


パツ!と見てわかる省エネ術のすすめ

# 省エネ実践

## プラスチック製品製造業



福井県  
安全環境部環境政策課

# はじめに ～できることから始める省エネ経営～

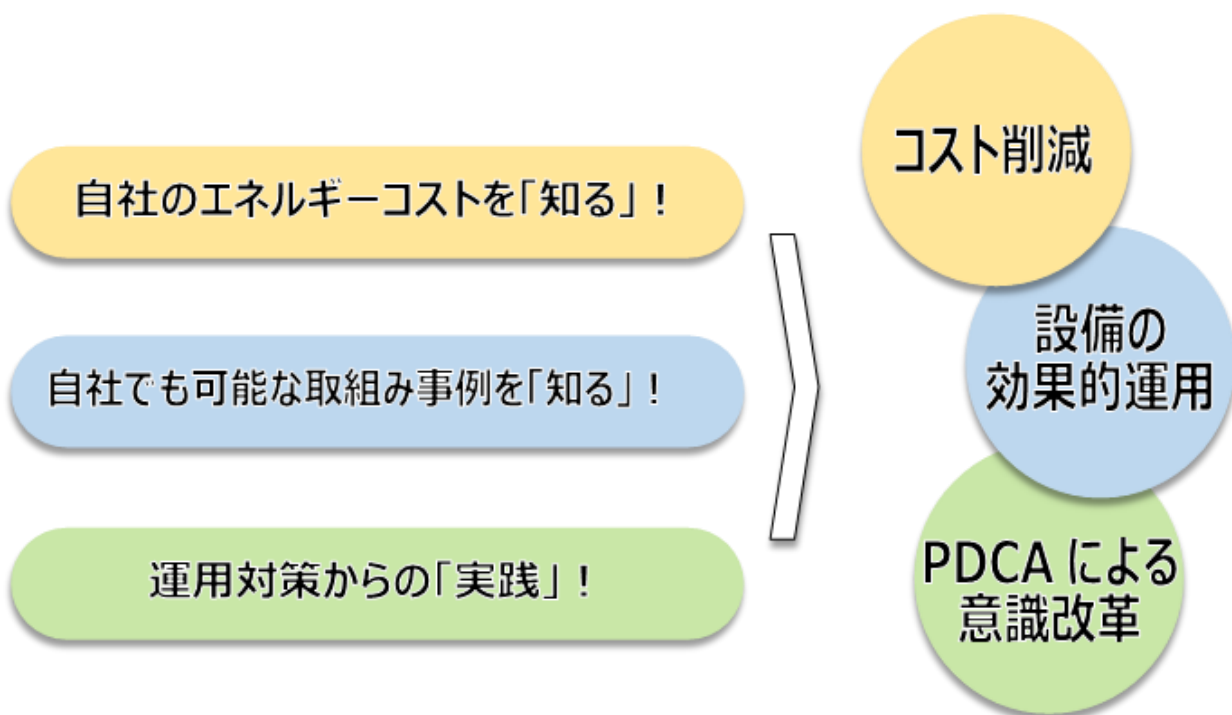
## ■ 4コマ漫画「経営の救世主は省エネ！？ プラスチック工場編」



■ 経営者の悩みとは！？



■ 「省エネ経営」は手っ取り早く効果的！



# 目次 ～省エネ経営のステップ～

## ■ 「知る」ことから始めましょう！

自社のエネルギーコストを把握して課題を発見すること、自社にマッチした省エネ対策情報を知ること、そして、実践によりコスト削減など省エネ効果を確認することは効率的な経営の取組みの一つになります。できることから進めていきましょう！

はじめに ～できることから始める省エネ経営～

P 1

### STEP 1 自社のエネルギーコストを「知る」！



- エネルギーコストの知識
- 電力料金の仕組み
- エネルギーコストの見える化
- エネルギー原単位による管理方法

P 5

P 5

P 6

P 6

### STEP 2 自社でも可能な取組み事例を「知る」！



#### ● 成形機の省エネ対策

- 運用 ①待ち時間におけるヒータの通電停止
- 投資 ②省エネベルトの採用
- 投資 ③油圧ポンプのインバータ制御
- 投資 ④スクリュウ部、アキュム部の保温



P 7

P 7

P 8

P 9

#### ● 照明設備の省エネ対策

- 運用 ①適正照度の設定
- 運用 ②点灯・消灯時間の管理
- 投資 ③高効率照明器具（LED）の採用
- 投資 ④人感センサーによる点灯制御

P 10

P 10

P 11

P 12

## ● 空調設備の省エネ対策

運用 ①フィルターの清掃	P13
投資 ②スポットクーリングの導入、間仕切り・二重扉等の設置	P13
投資 ③室外機の日射防止、散水装置の設置	P14
投資 ④屋根の遮熱塗装	P15

## ● コンプレッサの省エネ対策

運用 ①供給圧力の適正化	P16
運用 ②空気漏れの防止	P17
運用 ③吸気温度の低減化	P18
投資 ④排気の暖房利用	P19
投資 ⑤配管のループ化による台数制御	P20
投資 ⑥インバータ制御方式の採用	P20



## ● 受変電設備の省エネ対策

運用 ①負荷の平準化、受電力率の改善	P21
投資 ②デマンド監視装置、デマンドコントローラーの設置	P21
投資 ③高効率変圧器への更新	P22

## ● 県内プラスチック製品製造業事業者の実態・取組み事例 P 23

(事前アンケート・ヒアリング調査等で得られた事業者の取組み状況を整理)

# STEP 3 運用対策からの「実践」!



## ● 省エネ経営実践術

① 省エネの取組み体制を構築	P 29
② エネルギーデータの管理	P 29
③ ルール、目標値の設定	P 30
④ PDCA サイクルの実施	P 30

## ● 実践してみましょう P 31

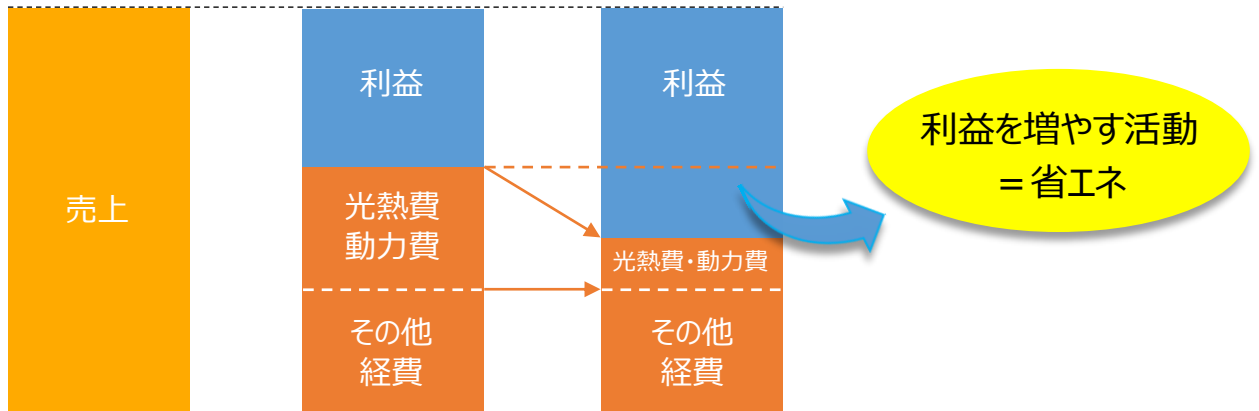
## ● 中小企業向け支援（相談窓口等） P 33

## ● **さいごに ～省エネは地球温暖化の防止につながります～** P 34



## エネルギーコストの知識

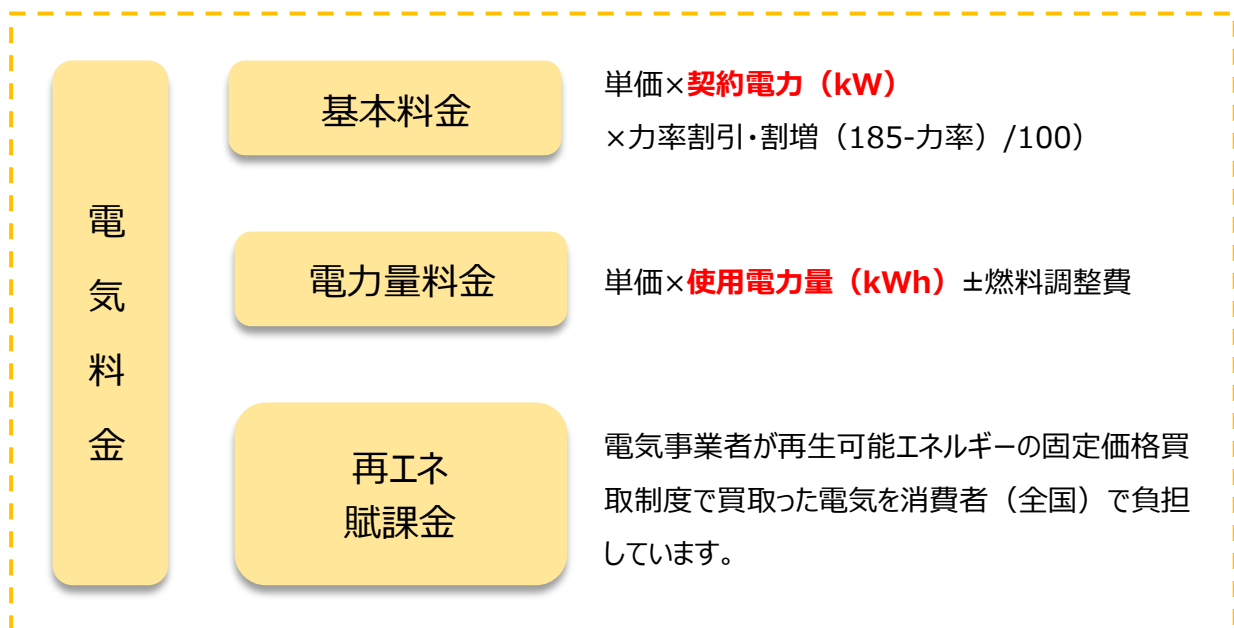
売上の何%が光熱費、動力費となっているか確認することが大切です。  
光熱費、動力費を抑えることで、利益率がアップします (= 省エネ)。



## 電気料金の仕組み

電気料金を安くするためには、まず基本的な計算方法をつかんでおく必要があります。

どの電力会社の契約メニューでも計算方法は、「基本料金」+「電力量料金」+「再生可能エネルギー発電促進賦課金」の3種類で決まります。



**使用電力量 (kWh) 、契約電力 (kW)** を下げることで、省エネにつながります!

## エネルギーコストの見える化

エネルギーコストの特徴と削減余地を探るためには欠かせません。

1 カ月単位で、エネルギーごとの使用量やコストを記録し、グラフ等で「見える化」することが望まれます。設備ごと、工程ごと、時間ごとにデータを細分化するほど、より詳細な分析が可能となります。



## エネルギー原単位による管理方法

(例 1) 目標：「電気の使用量を本年は昨年比 10%減の〇〇kWhとする」

(例 2) 目標：「工場全体の電気エネルギー原単位を、〇〇kWh/t (生産量) とする」

例 1 の電気使用量のような絶対量による目標管理は、生産量の増減等によりその量は変動するため、省エネの本当の効果は見えづらく、正確な評価は難しくなります。

エネルギー原単位は、エネルギー使用量と密接に関係する単位数量当たりの必要なエネルギー使用量のこと、エネルギーに関する使用効率を表す指標です。

この値が小さくなるほど、エネルギーの使用効率が向上していることになります。このことは、エネルギーコストの減少も意味します。

例 2 のように、エネルギー原単位を年間単位や月間単位で算定し、その数値を指標にして、目標管理や分析をすることにより、エネルギー使用効率や省エネ効果を判断することができます。

$$\text{エネルギー原単位} = \frac{\text{エネルギー使用量 (電力量 : kWh、ガス量 : m}^3\text{、原油換算 : k} \ell \text{ 等)}}{\text{エネルギー使用量と密接に関係する数値 (A)}}$$

※ エネルギー使用量と密接に関係する数値の例

(A) ① 生産量 ⇒ t ② 売上 ⇒ 円



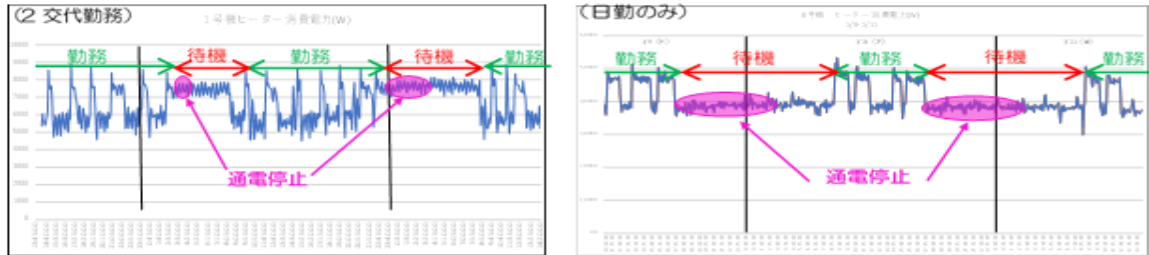


## 成形機の省エネ対策

## 運用対策 改善事例（費用が掛からない対策）

## ① 待ち時間におけるヒータの通電停止

- スクリュー部の樹脂が固化するのを防ぐ通電を、稼働していない待ち時間に一時停止することで電力の削減を図ります。下図は、診断工場の2台の射出成形機のヒータ電力の使用状況です（事例）。



- 樹脂が解ける時間を4時間とすると、タイマー等を設置することにより、2交代勤務でも日勤でも、作業4時間前までは通電を止めることが可能です。この場合、ヒータの立ち上げが一斉になるとデマンドの上昇を招く恐れがあるので、注意が必要です。



2交代時において、7.5kWのヒータ電力の加熱時間を4時間停止した場合の事例。（2交代24時終わり。8時の業務開始までの24時～4時を稼働停止）

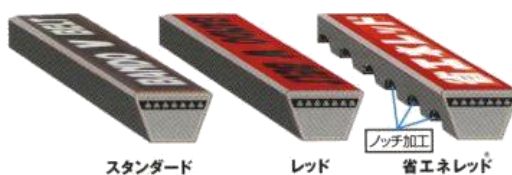
→年間124,800円削減

- 削減金額  
 $7.5\text{kW} \times 4\text{時間/日} \times 260\text{日（年間稼働日数）} \times 16\text{円/kWh（電力の平均単価）}$   
 $= 124,800\text{円/年}$

## 設備投資 改善事例（高効率設備の更新・変更など費用が掛かる対策）

## ② 省エネベルトの採用

- 省エネベルトはノッチ加工を施した伝導装置のエネルギー損失を低減するベルトです。
- 従来のベルトに比べ、伝導効率が大きく、耐久性にも優れています。
- メーカー検証結果では、2～5%の削減効果が得られています。



出典：メーカー HP ベルトの比較





8 台の成形機（モータ動力 30kW/台）を保有している工場において、1 台 3 本の省エネベルト（約 10,000 円/本）の採用により 3.5%の動力が削減した場合の事例。

→年間 167,731 円削減（投資回収 1.4 年）

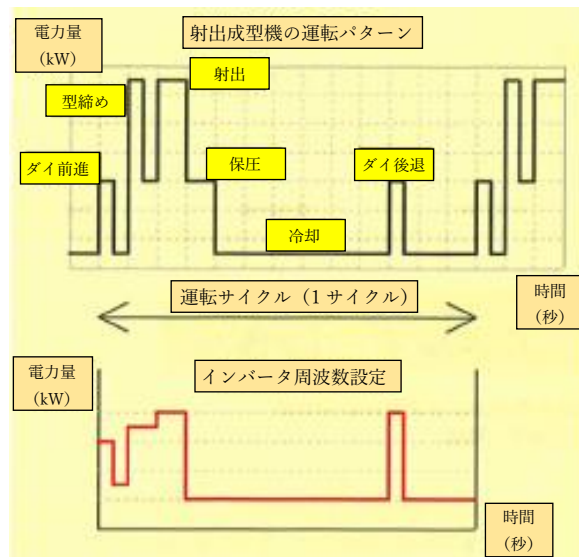
●削減金額

$30\text{kW}/\text{台} \times 8 \text{ 台} \times 30\% \text{ (平均負荷率)} \times 4,160 \text{ 時間 (年間稼働時間 16 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 16 \text{ 円}/\text{kWh} \text{ (電力の平均単価)} \times 3.5\% = 167,731 \text{ 円}/\text{年}$

●投資回収  $(10,000 \text{ 円}/\text{本} \times 3 \text{ 本} \times 8 \text{ 台}) \div 167,731 \text{ 円}/\text{年} = 1.4 \text{ 年}$

### ③ 油圧ポンプのインバータ制御

- ハイブリット式の射出成形機では、油圧ポンプで大きなエネルギーを消費しています。型締めや射出の工程では高い油圧を要しますが、保圧、冷却、型開の工程では低い油圧でも問題ありません。
- 下図にあるように、軽負荷時工程をインバータで回転数制御することにより、軸動力を減少させ、省エネルギー効果が得られます。



出典: 東芝シュネゲール・インバータ株式会社 HP 射出成形機の運転パターン



75kW の射出成形機 1 台の油圧ポンプをインバータ制御し、消費電力が 30%削減した場合の事例。

→年間 1,497,600 円削減

●削減金額

$75\text{kW} \times 1 \text{ 台} \times 4,160 \text{ 時間 (年間稼働時間 16 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 30\% \text{ (メーカ実績値)} \times 16 \text{ 円}/\text{kWh} \text{ (電力の平均単価)} = 1,497,600 \text{ 円}/\text{年}$

#### ④ スクリュー部、アキューム部の保温

- スクリュー部、アキューム部が保温されていない場合、加熱条件にもよりますが、概ね温度は 200℃程度になります。ここを保温して放熱を防止することにより、ヒータ電力の削減を図ります。
- 下の左写真は、診断工場で実際にスクリュー部の保温を放熱温度計で測定したもので、右写真は保温材メーカーの事例写真で保温材装着後の写真です。

	周囲温度 ℃	風速 m/s	保温前		保温後	
			表面温度 ℃	放散熱量 W/m <sup>2</sup>	表面温度 ℃	放散熱量 W/m <sup>2</sup>
断熱材厚さ	20.0	0.0	200	1,870	66.1	335
20mm	20.0	0.0	200	1,870	66.1	335
30mm				1,870	54.4	243
20mm	20.0	0.0	300	3,874	88.7	528
30mm				3,874	71.7	381

出典:トレンドサイン社 保温実施効果資料



出典:保温材メーカーHP  
保温材カバー取付け状況



スクリュー部の温度が 200℃、周囲温度が 20℃、保温材厚さ 20 mmのもので保温し、放散熱量は 1,870W/m<sup>2</sup>から 335W/m<sup>2</sup>に低下した場合の事例。

→年間 102,170 円削減

##### ●削減金額

(1,870 - 335) W/m<sup>2</sup> ÷ 1,000 (kW 換算) × 4,160 時間 (年間稼働時間 16 時間 × 260 日) × 16 円/kWh (電力の平均単価) = 102,170 円/年

## 運用対策 改善事例（費用が掛からない対策）

### ① 適正照度の設定

- 下表の JIS 照度基準を参考に、作業場、職場の状況に合わせて適正照度に設定します。例えば、検査工程を含む作業では 1,000lx、一般的な製造工程の作業では、500 lx の照度を標準として設定します。
- 高照度を要する場合は、全般照明と局部照明を組み合わせます。
- 明るい窓側は昼光を利用して消灯するか、減光する処置をとります。



JIS照度基準		
■ 工場		
照度 (lx)	場所	作業
3000		
2000	制御室などの計器盤及び制御盤	精密機械、電子部品の製造、印刷工場での極めて細かい視作業、例えば、○組立a、○検査a、○試験a、○選別a、○設計、○製図
1500		
1000	設計室、製図室	繊維工場での選別、検査、印刷工場での植字、校正、化学工場での分析など細かい視作業、例えば、○組立b、○検査b、○試験b、○選別b
750		
500	制御室	一般の製造工程などでの普通の視作業、例えば、○組立c、○検査c、○試験c、○選別c、○包装a、○倉庫内の事務
300		
200	電気室、空調機械室	粗な視作業、例えば、○限定された作業、○包装b、○荷造a
150		
100	出入口、廊下、通路、階段、洗面所、便所、作業を伴う倉庫	ごく粗な視作業、例えば、○限定された作業、○包装c、○荷造b、c
70		
50	屋内非常階段、倉庫、屋外動力設備	○荷積み、荷降ろし、荷の移動などの作業
30		
20	屋外 [通路、構内警備用]	
10		

備考 1. 同種作業名について見る対象物及び作業の性質に応じ次の3つに分ける。  
 (1) 付表中のaは細かいもの、暗色のもの、対比の弱いもの、特に高価なもの、衛生に関係のある場合、精度の高いことを要求される場合、作業時間の長い場合などを表す。  
 (2) 付表中のbは(1)と(3)の中間のものを表す。  
 (3) 付表中のcは粗いもの、明色のもの、対比の強いもの、がんじょうなもの、さほど高価でないものを表す。  
 2. 危険作業のときは、2倍の照度とする。

出典: JIS Z 9110:201

### ② 点灯・消灯時間の管理

- 作業前、作業中及び終了後の各時間帯に分けて、使用する照明を最小限にします。
- 季節ごとの日照に応じ、外灯、駐車場などの点灯・消灯時間を管理します。
- 必要の無い時にこまめに消すことができるプルスイッチ（ヒモ付きスイッチ）など、個別スイッチを取り付けます。
- また、スイッチ近傍に節電ラベルの表示があると社員の省エネ意識の向上につながります。



従来型 FLR40W2 本用（消費電力 85W）を 12 灯使用している事務室で 1 日 1 時間の消灯をした場合の事例。

→年間 4,243 円削減

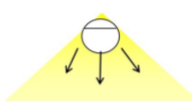
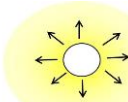
#### ● 削減金額

$85\text{W}/\text{灯} \div 1,000 \text{ (kW 換算)} \times 12 \text{ 灯} \times 260 \text{ 時間/年 (年間減少消灯時間 1 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 16 \text{ 円/kWh (電力の平均単価)} = 4,243 \text{ 円/年}$

### ③ 高効率照明器具（LED）の採用

- 照明器具の更新の際には、LED などの高効率照明器具の導入を検討します。特に、誘導灯は年中点灯しているので LED 化することにより省エネ効果が高まります。
- 高効率照明器具を採用する場合は、低ワットランプの採用、もしくは、必要な明るさを確保する範囲で灯数を減少させることを検討します。
- 高効率照明器具（LED）に交換することにより、同じ明るさで、FLR 蛍光灯と比較し、消費電力 40%、寿命 3～6 倍となります（下表参照）。
- 照明器具の交換は、電気工事が必要となります。既設の照明器具の種類を確認したうえで交換します。

「40W 型各照明の比較」

	直管LED	Hf蛍光灯	FLR蛍光灯
消費電力 (FLRを100として)	約40%	約70%	100%
電気代 (FLRを100として)	30～50%	60～75%	100%
寿命	40,000時間	12,000時間	6,000～15,000時間
配光	180度 	360度 	



従来型 FLR40W2 本用（消費電力 85W）から一般的な LED（省エネ率 40%）に更新（約 18,000 円/台 工事代含む）した場合の事例。

→年間 2,263 円削減（投資回収 8.0 年）

- 削減金額

$85\text{W}/\text{灯} \div 1,000 \text{ (kW 換算)} \times 4,160 \text{ 時間 (年間稼働時間 16 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 16 \text{ 円/kWh (電力の平均単価)} \times 40\% = 2,263 \text{ 円/年}$

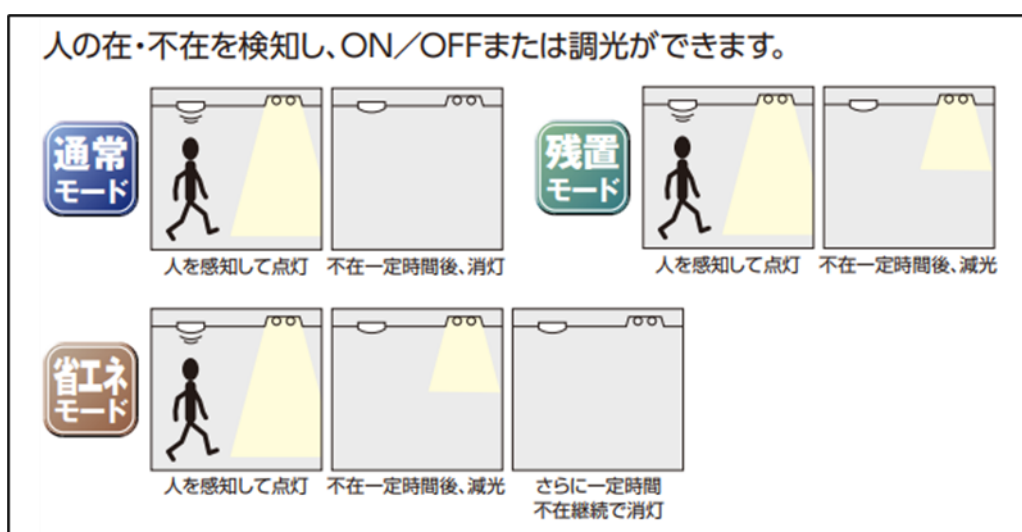
- 投資回収  $18,000 \text{ 円} \div 2,263 \text{ 円/年} = 8.0 \text{ 年}$

#### コラム 水銀ランプの生産終了

平成 25 年 10 月、水銀による汚染防止を目指した「水銀に関する水俣条約」が、国連環境計画の外交会議で採択・署名されました。これにより一般照明用の高圧水銀灯については、水銀含有量に関係なく、製造、輸出又は輸入が 2021 年から禁止となりました。今後、天井が高い工場で利用されている水銀灯の交換ランプがなくなってきました。水銀灯タイプや投光器タイプの LED 照明への更新は、電力料金やメンテナンスコストの削減にもつながりますので、早めに対応することをお勧めします。

#### ④ 人感センサーによる点灯制御

- 廊下や階段などの共用部や、トイレ・ロッカー室など不定期に利用するエリアには、人感センサーによる点灯制御を導入します。
- 倉庫や通路は荷物の出し入れ時や人や台車、リフトの動きがあるときのみ人感センサーで点灯するようにします。
- 照明器具 1 台単位のセンサー制御が設定可能なため、細かいエリア単位で「周囲の明るさ」や「人の動き」を検知して自動的に明かりを制御することができます。
- 簡単な設計で複雑な施工も必要ないことから、時間や資源もセーブできるため、CO2 削減に大きく貢献します。
- 人感センサーの制御内容（以下図参照）



出典：東芝ライテック株式会社 施設・屋外照明カタログ 2013～2014



従来型 FLR40W1 本用（消費電力 44W）を 10 灯使用している倉庫に、一般的な人感センサー（熱線センサー付自動スイッチ）を取付ける（約 10,000 円/灯）ことにより年間電力消費量が 20%削減した場合の事例。

→年間 5,857 円削減（投資回収 17.1 年）

- 削減金額  
 $44\text{W}/\text{灯} \div 1,000 \text{ (kW 換算)} \times 10 \text{ 灯} \times 4,160 \text{ 時間 (年間稼働時間 16 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 16 \text{ 円/kWh (電力の平均単価)} \times 20\% = 5,857 \text{ 円/年}$
- 投資回収  $100,000 \text{ 円} \div 5,857 \text{ 円/年} = 17.1 \text{ 年}$

出典：環境省 温室効果ガス排出抑制等指針 人感センサーの導入



### 運用対策 改善事例（費用が掛からない対策）

#### ① フィルターの清掃

- 工場では機械からの発熱があるため、冬季に空調は使用されていません。夏期は従業員の労働環境対策として空調は必須です。
- 空気吸入部のフィルターが目詰まりして抵抗が大きくなると、より強いパワーでエアコンを動かさなければならないため、消費電力が増加します。このため、定期的にフィルターの清掃・交換を行います。



出典: CORONA HP エアコンお手入れ

### 設備投資 改善事例（高効率設備の更新・変更など費用が掛かる対策）

#### ② スポットクーリングの導入、間仕切り・二重扉等の設置

- スポットクーリング装置などの局所空調の導入を検討します。
- 作業エリアと、普段使用しない倉庫・書類置き場などのエリアを区分けし、空調を作業エリアに限定するための間仕切りを設置します。
- 入口の扉には、同時に開かないような二重扉の導入や自動ドアや簡易自動シャッターの設置を検討します。自動ドアや簡易自動シャッターは、荷物搬送をスムーズに行うことができます。
- 工場間の出入り口付近にビニールカーテンを設置することにより、空調を効率的に稼働させることができます。



↑  
自動ドア



↑  
簡易自動シャッター



↑  
ビニールカーテン

### ③ 室外機の日射防止、散水装置の設置

- 冷房運転中のエアコン室外機は、外気温の上昇により能力が低下するため、室外機の設置の際には、直射日光を避けるなど配慮します。
- 室外機に直射日光が当たると空調効率が悪くなります。これを防止するため、葦簾（よしず）で直射日光を遮蔽する方法がよく採られます。省エネルギーセンターの資料では約 5%の省エネ効果が見込めます。
- ヘチマやゴーヤ、朝顔などのツルのある植物で「緑のカーテン」を作るのも効果的です。植物で作った「緑のカーテン」は、日差しをさえぎるだけでなく、葉っぱの水分が蒸発する時に空気の熱を奪うため涼しい風を感じることができます。
- ただし、室外機の吹き出し口を塞がないように十分注意が必要です。吹き出し口を塞いでしまうと、放熱した熱風を再び吸い込んでしまい、冷却効率が著しく低下します。
- 吸入外気を冷やすことで冷房効率が向上します。熱交換性能を向上させる後付けタイプの省エネ装置（散水装置）の設置等を検討しましょう。省エネルギーセンターの資料では約 7%の省エネ効果が見込めます。ただし、石灰物の析出等、水質には注意が必要です。



出典:ダイキン HP 室外機の日除け  
エアコンの性能を引き出す環境整備



出典:中村商会 HP 散水システムの特徴  
散水装置の稼働時状況



空調室外機（パッケージエアコン 5 馬力）1 台に散水装置を設置することで、  
空調機消費電力量を約 7%削減した場合の事例。

→年間 1,882 円削減

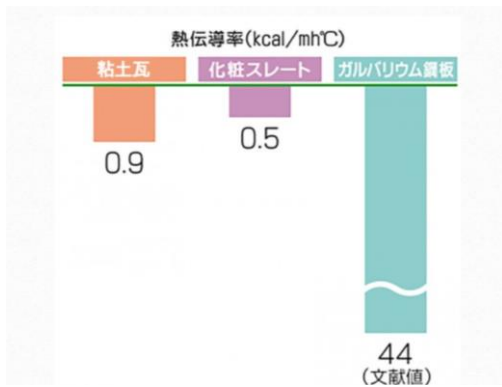
#### ● 削減金額

3.2kW（冷房期の 5 馬力空調機消費電力、カタログ値）×525 時間（散水有効  
時間 5 時間/日×105 日（夏季 3.5 カ月））×16 円/kWh（電力の平均単価）  
×7% = 1,882 円/年



#### ④ 屋根の遮熱塗装

- 遮熱塗装は、屋根や壁が日射を吸収しないように反射することや、日射を吸収した結果、温度の高くなった面から出る熱放射が室内に入らないようにします。
- 塗装に使用する遮熱塗装は、JIS 規格で「屋根用高日射反射率塗料」として、その品質基準が規定されています。
- 遮熱塗装が一番効果を発揮するのは「金属屋根」で、屋根材の中で表面が一番熱くなるので、遮熱塗料が効果を発揮します。



出典：一般社団法人全日本瓦工事業連盟 HP  
屋根の材料の熱伝導率



出典：ミラクール HP  
塗装塗料の施工状況

- 「薄い・明るい色」で屋根を塗装する方が、遮熱効果は高くなります。白色は紫外線劣化に弱く、塗料の寿命が短いと言われていますが、仕上げ塗りに保護クリアーを塗ることで、寿命を延ばすことが可能です。
- 日本建築仕上材工業会（NSK）の遮熱塗料研究会で実施された長屋棟を使った省エネ実験の結果では約 7%の省エネ効果が確認されています。
- 水で塗料を溶かすのが水性塗料、シンナーなどの溶剤で溶かすのが油性塗料（溶剤塗料）です。水性塗料も油性塗料にひけをとらない程に機能が向上してきています。

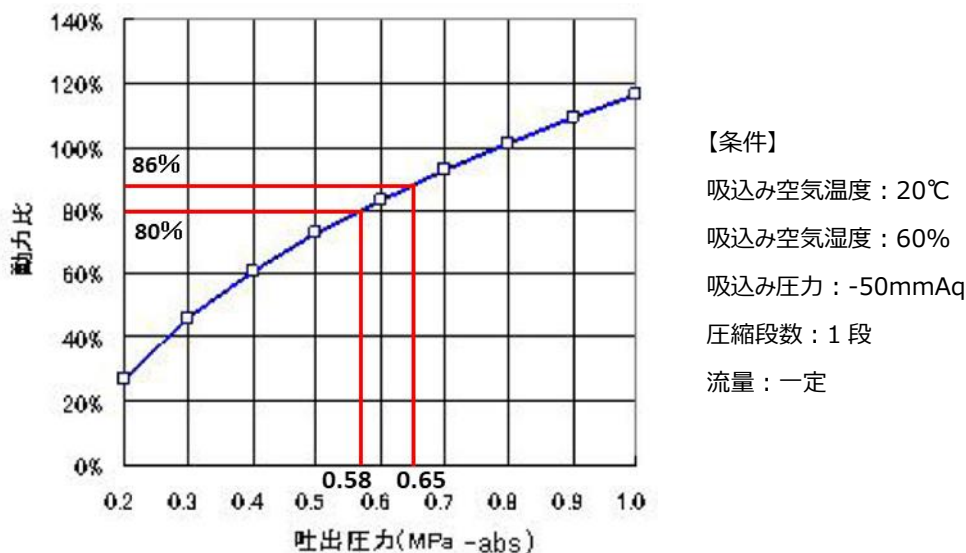
	水性塗料	油性塗料
塗料の主成分	水	有機溶剤（シンナーなど）
メリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 臭いが少ない</li> <li>・ 現場保管が容易</li> <li>・ 人体や環境への影響が少ない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 耐久性、防汚性に優れている</li> <li>・ 塗料の密着がよい</li> <li>・ 低温でも乾燥させやすい</li> <li>・ 雨水に強い</li> </ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 油性より寿命が短い</li> <li>・ 気温が低いと施工できない</li> <li>・ 雨が多いと塗りづらい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 臭いが強い</li> <li>・ 現場保管は注意が必要</li> <li>・ 人体や環境に影響を及ぼす</li> </ul>
液型タイプ	1 液型（そのまま使える）、扱いやすく、環境への負荷が少ない。工賃と手間、人件費が安く済むため水性 1 液型を採用する業者が多い。	1 液型と 2 液型がある。2 液型は主剤と硬化剤を混ぜて使う。1 度混ぜると 6～8 時間以内に使い切る必要がある。

## 運用対策 改善事例（費用が掛からない対策）

### ① 供給圧力の適正化

- 圧力損失の低減により、コンプレッサの供給圧力を下げることが可能となります。供給圧力を下げること  
で、電力の節減に直接効果があります。
- 定期メンテナンス時等に、フィルターの詰まり、配管系の障害、機器の配置、圧力調整弁などに圧力損  
失が生じていないか点検し、圧力損失を発見した場合は必要な改善対策を講じます。
- 消費設備側の低圧化を検討するなど設備・装置にあった適正な供給圧力（圧力損失や圧力変動を  
見込んだ圧力）に設定します。
- 空気タンクやヘッダーの設置も省エネに効果的です。

《 コンプレッサの吐出圧力と消費動力の関係 》



出典：省エネルギーセンター資料（エネルギー診断プロフェッショナルテキスト）



上記の条件のもと、コンプレッサ（定格容量 30kW）の供給圧力を 0.65MPa から 0.58MPa に設定し、軸動力を 6%削減した場合の事例。

→年間 107,827 円削減

#### ● 削減金額

$30\text{kW} \times 90\% \text{ (平均負荷率)} \times 4,160 \text{ 時間/年 (年間稼働時間 16 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 6\% \text{ (削減率)} \times 16 \text{ 円/kWh (電力の平均単価)} = 107,827 \text{ 円/年}$

## ② 空気漏れの防止

- 空気漏れは大きな電力損失となるため、定期メンテナンス時等に空気漏れ点検等を行い、漏れが発見された場合は、修理や取り替えなどの対策を講じます。
- コンプレッサを停止した時に圧力が急激に低下する場合や、起動時の昇圧に時間がかかるような場合は、空気漏れの影響が考えられます。
- 空気漏れしやすい部位や箇所は概ね決まっているので、重点を置いた点検が有効です。空気漏れが起きる箇所は以下のような所が考えられます。

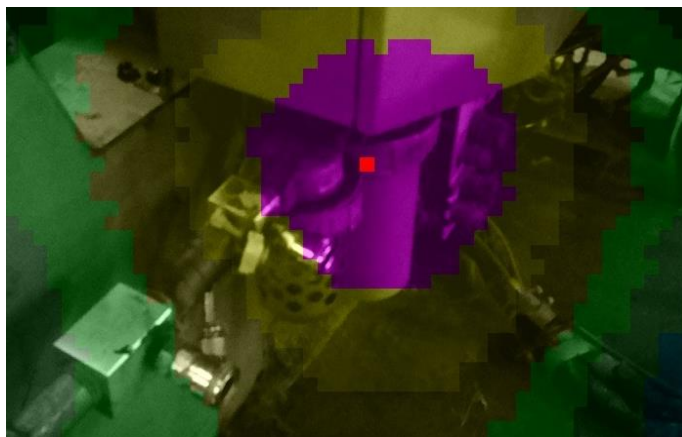


- 空気漏れを発見しやすい機器の配置、発見するための仕組みづくり（始業前点検の管理基準等）も有効です。

### コラム 空気漏れ点検

空気漏れの音が聞こえるような大きな空気漏れは発見することは容易ですが箇所数は少なく、かすかな音しか出さない漏れが大部分を占めています。このような微少な漏れを、聴覚を頼りに発見することは、騒音のある工場内では不可能です。騒音がない休日を利用して点検することも一つの方法ですが、連続操業の事業所では困難です。

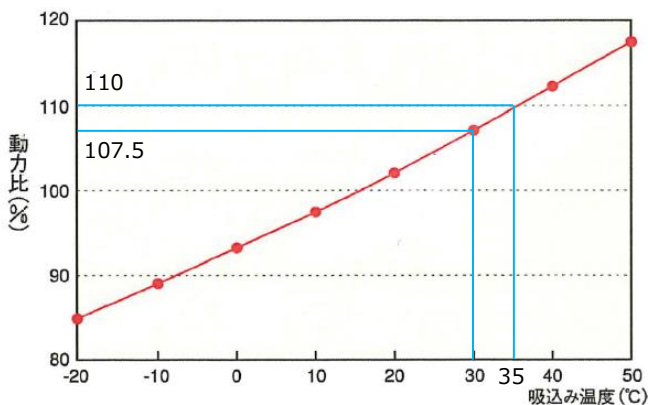
近年、騒音下でも漏れ箇所を発見できる計測器が開発販売されています。下の図は、その計測器により、レギュレーター部からの漏れを発見したものです。



★上記の計測器は、レンタルするか診断機関に点検委託することをお勧めします。

### ③ 吸気温度の低減化

- コンプレッサの吸気温度が高くなると、空気容積が膨張し空気の質量流量が減少します。  
このことにより、動力比※が大きくなります（下図参照）。
- できる限り、清浄な冷気吸引ができるようにします。
- 吸気温度を上昇させない対策として、以下のような対策があります。
  - ①コンプレッサを工場内の比較的涼しいところに設置する。
  - ②コンプレッサ排気をダクトで屋外に出す。
  - ③コンプレッサ室に給気ファンを設ける。
  - ④給気口付近に開口部の大きいガラーを設ける。



吸込温度と動力比の関係（吐出量一定）

出典 省エネルギーセンター省エネルギー技術ハンドブック資料

※動力比：

定格動力に対する稼働動力の比率で、上図のように吐出量一定の場合、吸気温度が低くなるほど動力比は小さくなり、効率がよくなります。なお、よく似た指標の比動力（SPC）は、1 m<sup>3</sup>の圧縮空気を作るためのコンプレッサの必要動力（単位 kW/m<sup>3</sup>/min）で、比動力が小さいほど高性能、高効率です。



**コンプレッサ（定格容量 30kW）の吸気温度を 35℃から 30℃に低下させた場合（上図により動力比が 110%から 107.5%に下がる）の事例。**

**→年間 18,144 円削減**

● 削減金額

$30\text{kW} \times 90\% \text{（平均負荷率）} \times 1,680 \text{ 時間/年（年間稼働時間 16 時間} \times 105 \text{ 日（夏季 3.5 カ月））} \times 2.5\% \text{（削減率）} \times 16 \text{ 円/kWh（電力の平均単価）} = 18,144 \text{ 円/年}$

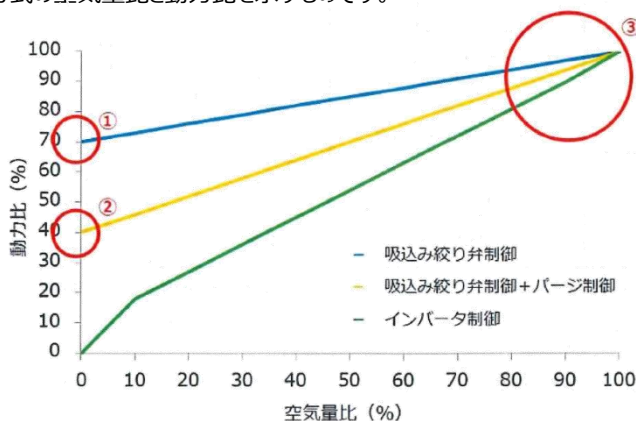
④ 排気の暖房利用

- 通常、コンプレッサの排気は屋外に放出していますが、冬季はダクトとダンパーを設けて、検査室等の暖房に利用します。



コラム コンプレッサの圧力コントロールの方法と電力使用量

圧縮空気の使用量は絶えず変化するので、それに合わせてコンプレッサは圧力をコントロールします。よく使用されるスクューコンプレッサでは、「吸い込み絞り弁制御」、「吸い込み絞り弁制御+パーズ制御」、「インバータ制御」が使われています。下図はこれら3方式の空気量比と動力比を示すものです。



★スクューコンプレッサの場合、無負荷状態でもエネルギーが定格の40%～70%消費されています。アイドルングストップにより、エネルギー消費量の削減が可能です。

【吸い込み絞り弁制御】

負荷に応じて吸気量を調節する弁（吸い込み絞り弁）を絞り、吐出圧力を制御する。無負荷状態の場合、コンプレッサの吸い込む空気はないが、コンプレッサの内圧が残っていることでモータ電力が消費されている。

【吸い込み絞り弁制御+パーズ制御】

吐出圧を調整する方法は吸い込み絞り弁制御と同一だが、吐出空気に余裕がある場合、コンプレッサの内圧を放気（パーズ）しモータの負荷を低減する。

【インバータ制御】

インバータにより吐出圧力を一定に保つようにモータの回転数を制御する。負荷に比例した消費電力特性となっている。

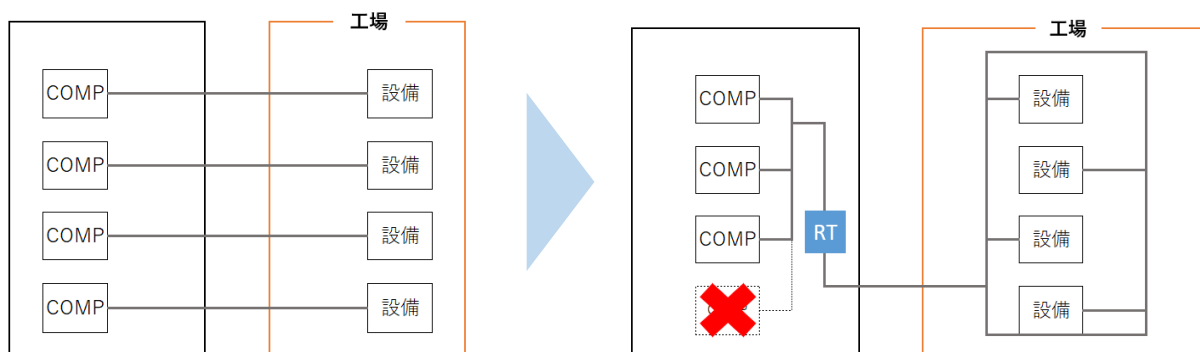
以上のことから、複数台を使用している場合、通用時（繁忙期を除く）に負荷率を測定し、余力が見られたら1台停止の可能性もあります。また、負荷率の測定により、どの機械をインバータ化し、どの機械をベースとして使用するかの判断になります。逆に不足気味である場合もわかります。

出典：堺市 省エネ節電アドバイザー派遣事業 アドバイス事例



## ⑤ 配管のループ化による台数制御

- 使用機器（工程）毎にコンプレッサを稼動するのではなく、エネルギー効率を上げるためにも出来るだけ多数の機器に使用することが望まれます。また、急激な圧力低下を防ぐため、配管のループ化及びレシーバータンクの増設を推奨します。これにより、同圧力の圧縮空気を供給することができます。
- レシーバータンクの容量が小さい場合は、レシーバータンクの増設も推奨します。
- ループ化によって、コンプレッサ間の負荷率が向上し、これまで低負荷だったコンプレッサを停止することも可能です。



上記図のように、コンプレッサの配管をループ化することで、4 台稼働しているコンプレッサのうち低負荷の 1 台（定格電力 7.5kW/台）を停止した場合の事例

→年間 449,280 円削減

### ● 削減金額

$7.5\text{kW} \times 4,160 \text{ 時間/年 (年間稼働時間 16 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 90\% \text{ (平均負荷率)} \times 16 \text{ 円/kWh (電力の平均単価)} = 449,280 \text{ 円/年}$

## ⑥ インバータ制御方式の採用

- コンプレッサの負荷変動が大きい場合には、インバータ制御方式のコンプレッサの導入を検討しましょう。
- 一定圧力を保ちながら空気使用量に応じて回転数制御を行うインバータ制御は、大幅な省エネにつながります。

※ P19 の「コラム：コンプレッサの圧力コントロールの方法と電力使用量」参照

## 運用対策 改善事例（費用が掛からない対策）

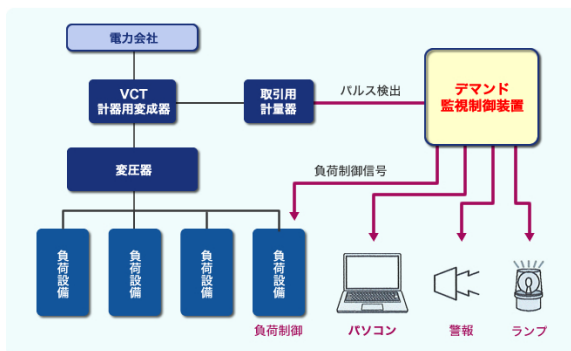
### ① 負荷の平準化、受電力率の改善

- 負荷の平準化とは、電力需要の時間帯や季節ごとの変動を縮小する取組みのことです。変動が大きくと最大需要に合わせて契約電力が設定されるので、ピークシフトやピークカット等により負荷を均一化することで、エネルギーコストの上昇を抑えます。
- 軽負荷となっている変圧器は集合化し、使用しない変圧器は切り離す又は電源を遮断するなど、損失の低減を図ります。
- これらの対策は、設備管理業者に相談の上、取り組まれることをお勧めします。

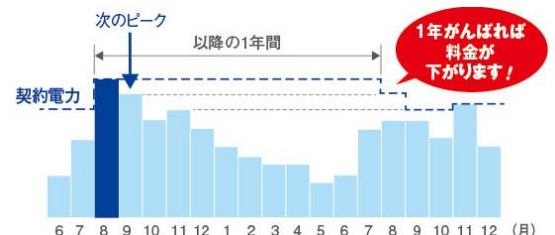
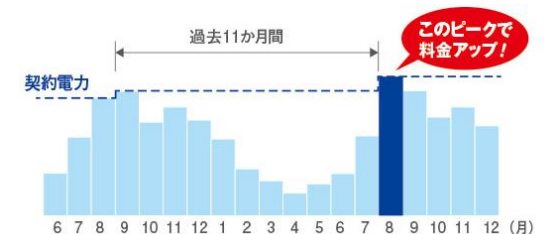
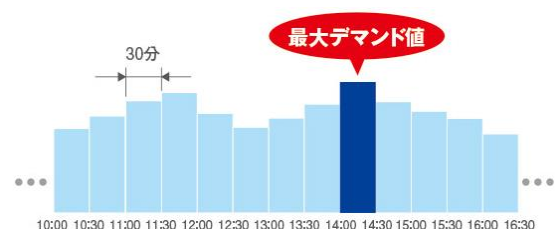
## 設備投資 改善事例（高効率設備の更新・変更など費用が掛かる対策）

### ② デマンド監視装置、デマンドコントローラーの設置

- デマンド監視装置・デマンドコントローラーは、常に使用電力状況を監視し、あらかじめ設定したデマンド値を超えそうになると PC や携帯端末に警報通知を送信します。通知を受け取って、管理者等が空調の温度調整や照明の調整などを行うことでデマンド値を制御するものをデマンド監視、自動で主に空調温度調整などの制御を行うものをデマンドコントローラーといいます。
- 契約電力が 500kW 未満の高圧電力の場合、契約電力の決定方法に特徴があります。高圧電力のメーターは 30 分ごとの電力の平均値を測定しており、この平均値をデマンド値といいます。高圧の契約電力は 1 年間の内で最大のデマンド値が契約電力となります。デマンド値が上がると基本料金が比例して上がるため、このデマンド値を監視して抑制することが電気料金の削減につながります。



出典: 関西電力 HP  
デマンド監視装置の接続イメージ図



出典: エムエスツデーHP 電力デマンド各図



### ③ 高効率変圧器への更新

- 変圧器の更新時には、トッランナー基準に適合した変圧器などの高効率変圧器の導入を検討します。
- 2014 年以降では、変圧器メーカーはトッランナー基準以上の変圧器を出荷しています。現在は、トッランナー基準よりさらに 30～50%エネルギー消費効率が高くなっています。従来のトッランナー変圧器と識別するため、「トッランナー変圧器 2014」のカタログが作成され、変圧器本体には以下のロゴマークが表示されています。



トッランナー変圧器



出典:メーカー HP

シール付きトッランナー変圧器



高圧電力を受電している工場において、現状 1970 年製 200kVA の変圧器（無負荷時：1,240W・負荷時：3,085W）をトッランナー変圧器 2014 年製 200kVA（無負荷時：285W・負荷時 2,535W）に更新（変圧器本体 1,000,000 円、単純入替え 500,000 円）した場合の事例

→年間 69,422 円削減（投資回収 21.6 年）

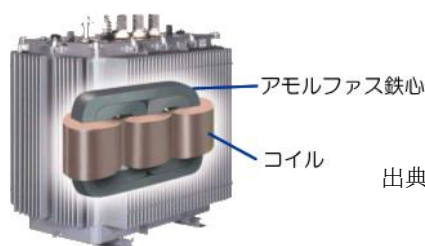
#### ● 削減金額

$$[ \text{無負荷時 } 1,240\text{W} + (\text{負荷時 } 3,085\text{W} \times \text{負荷率 } 0.4^2) - \text{無負荷時 } 285\text{W} + (\text{負荷時 } 2,535\text{W} \times \text{負荷率 } 0.4^2) ] \div 1,000 \text{ (kW 換算)} \times 4,160 \text{ 時間/年 (年間稼働時間 } 16 \text{ 時間} \times 260 \text{ 日)} \times 16 \text{ 円/kWh (電力の平均単価)} = 69,422 \text{ 円}$$

● 投資回収  $1,500,000 \text{ 円} \div 69,422 \text{ 円/年} = 21.6 \text{ 年}$

#### コラム アモルファス変圧器について

アモルファス変圧器は、鉄心に従来の珪素鋼板に代わりアモルファス金属を用いた変圧器であり、無負荷時の鉄損が少ないため、近年採用が増えつつあります。従来の変圧器と比較して、損失は少ないものの、大きく、重く、騒音がやや大きいという欠点もあります。



出典:日立産機システム

アモルファス変圧器について

## 多様でユニークなプラスチック製品製造県

本県のプラスチック製品製造業者は 244 事業者（平成 28 年経済センサス）で、うち法人企業は 194 社です。事業者の規模としては、従業員数 10 人未満の小規模事業者が約 6 割と多くを占めています。樹脂製防護柵や医療用キャビネット、カーミラーなど、多くの事業者が多様でユニークなプラスチック製品を製造しています。

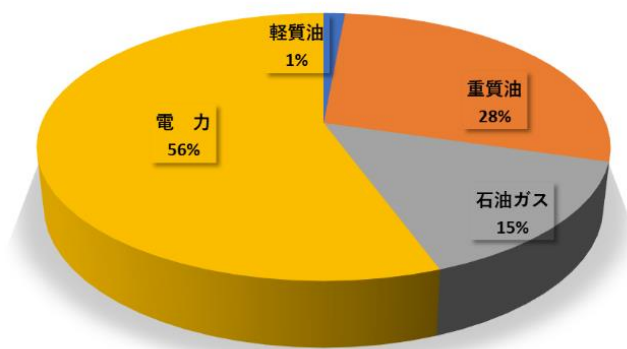
県内事業者が生産しているプラスチック製品	
包装資材類	バッグ、袋、シート、フィルム
容器類	菓子用容器、カップ、プレート、ケース、箱、薬品瓶
建築・土木資材	建材、床材、照明器具、浴槽、防草シート、看板、ダクト
交通安全施設	防護柵、道路反射鏡、案内サイン
工業用部材	家電部材、自動車部品、パイプ類、粘着テープ
インテリア、家具類	キャビネット、カート、インテリア資材、家具部材、展示材、銘板
日用品類	バケツ、湯たんぼ、灯油缶および給油ポンプ



## 使用エネルギーは主として電気

製造品は、容器系製品や土木建築資材、家電・自動車等の部品など多岐にわたっていますが、使用している成形機は射出成形機や押出成形機が多く、中小事業者において使用しているエネルギーは、主として電気と想定されます。

県内プラスチック製品製造業のエネルギー消費量



出典：エネルギー消費統計(2016 確定値)

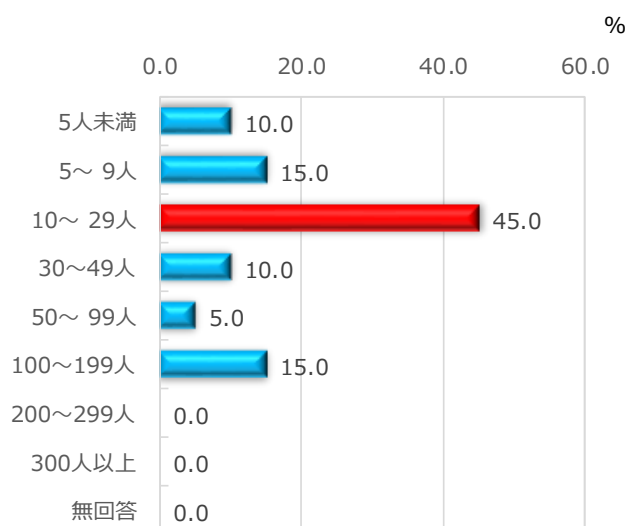
## 省エネルギーに関するアンケート調査結果

2018年に、福井県プラスチック工業会様のご協力のもと、アンケート調査を実施し、20事業者から回答をいただきました。

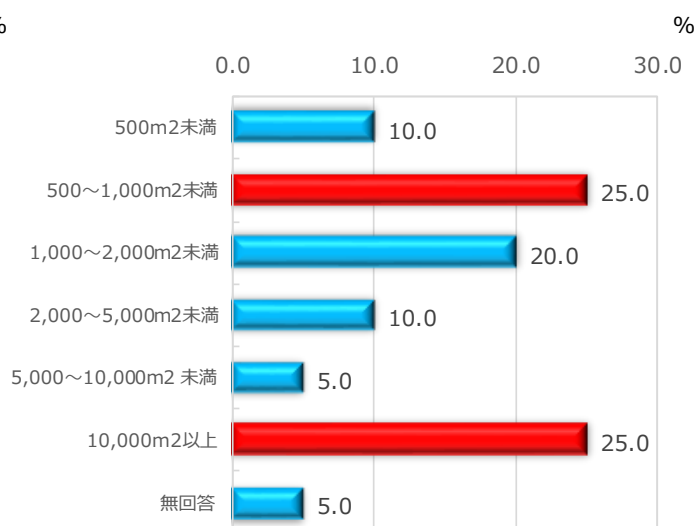
### ① 事業者の概要

- アンケート回答事業者における製造品は、容器系製品や家電・自動車等の部品など多岐に渡っていましたが、使用している成形機は、射出成形機が多い結果でした。成形機以外で多い設備は、破碎機、混合器でした。補助設備は、コンプレッサを全ての回答事業者が使用しており、1社の最大使用台数は8台でした。
- 回答事業者の基本的な生産工程は、金型製造→成形→加工→梱包出荷ですが、品質管理のための試作品調整・検定や製品検査も行われています。

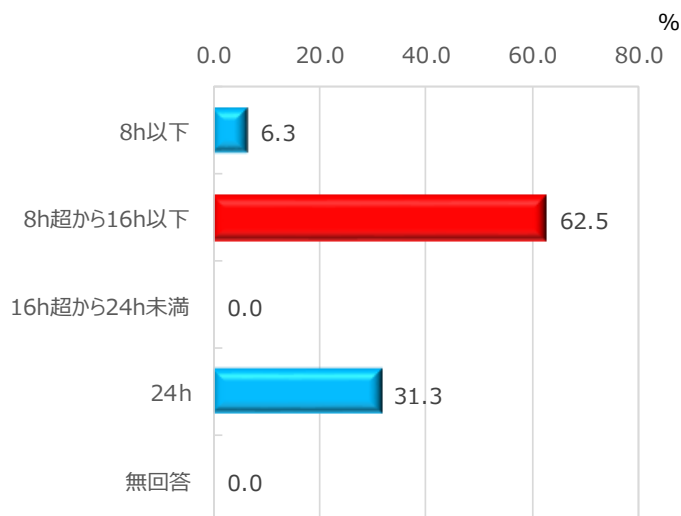
### ■ 従業員数



### ■ 延べ床面積



### ■ 日操業時間

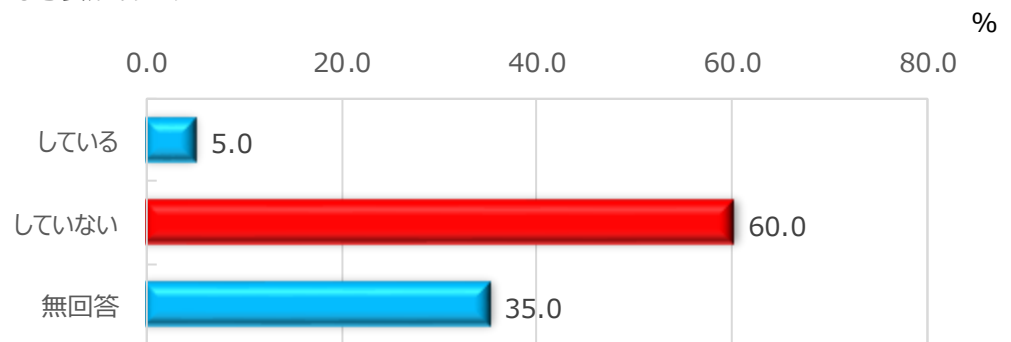


### ■ 使用している成形機

成形方法の種類	事業者数	備考
射出成形	9	—
中空成形	5	—
押出成形	6	—
その他	3	回転成形、真空成形など
計	23	※複数方法を併用しているため、回答事業者数より多い。

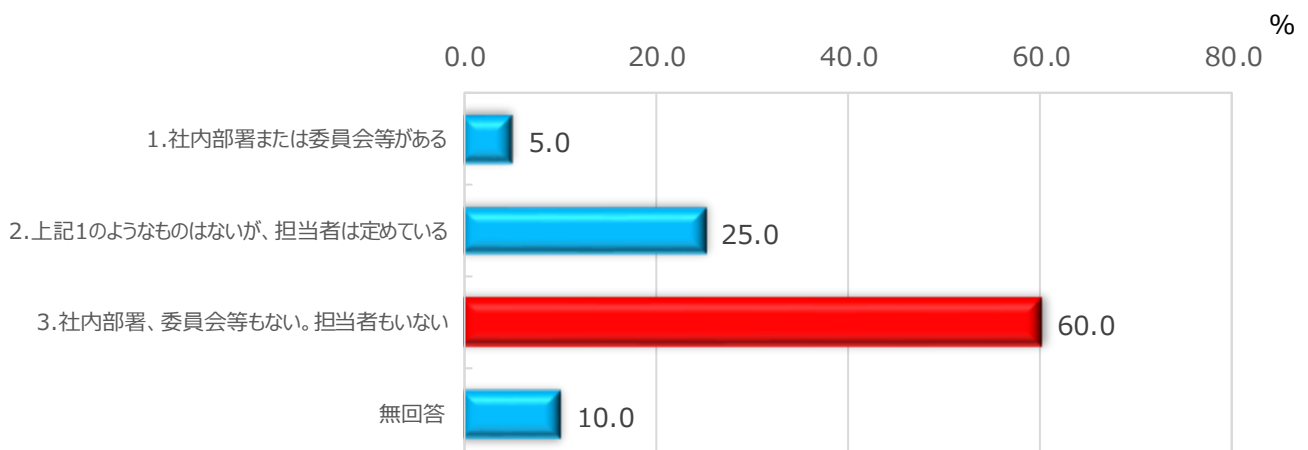
## ② 計測器管理の有無

- エネルギー使用量を計測管理している事業者は少なく、省エネへの取組みの第一歩として、使用量管理の取組みを進める必要があります。



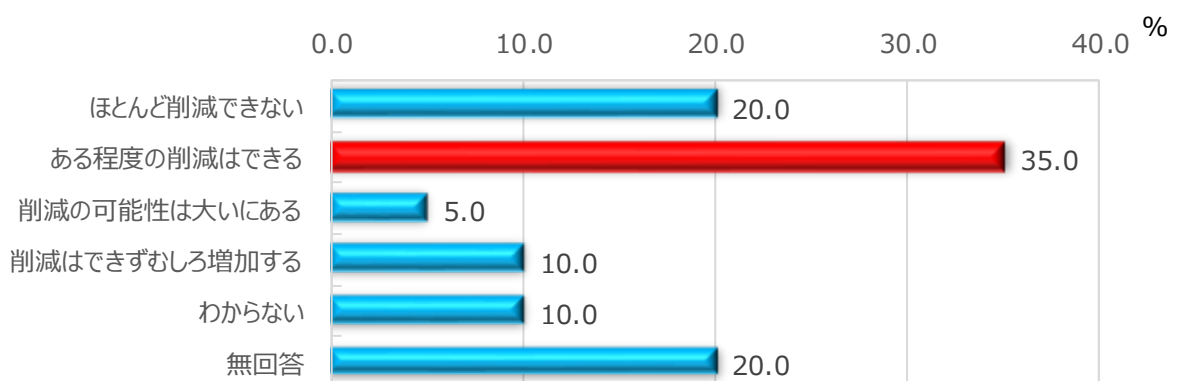
## ③ 省エネ、地球温暖化対策の社内部署（または委員会等）について

- 省エネ部署、担当者を設置している事業者は少なく、業界全体的に省エネ推進体制は脆弱と言えます。



## ④ エネルギー使用量の削減について

- エネルギー使用量の削減については、「ある程度の削減はできる」が多い結果ですが、「ほとんど削減できない」と回答した事業者もいます。



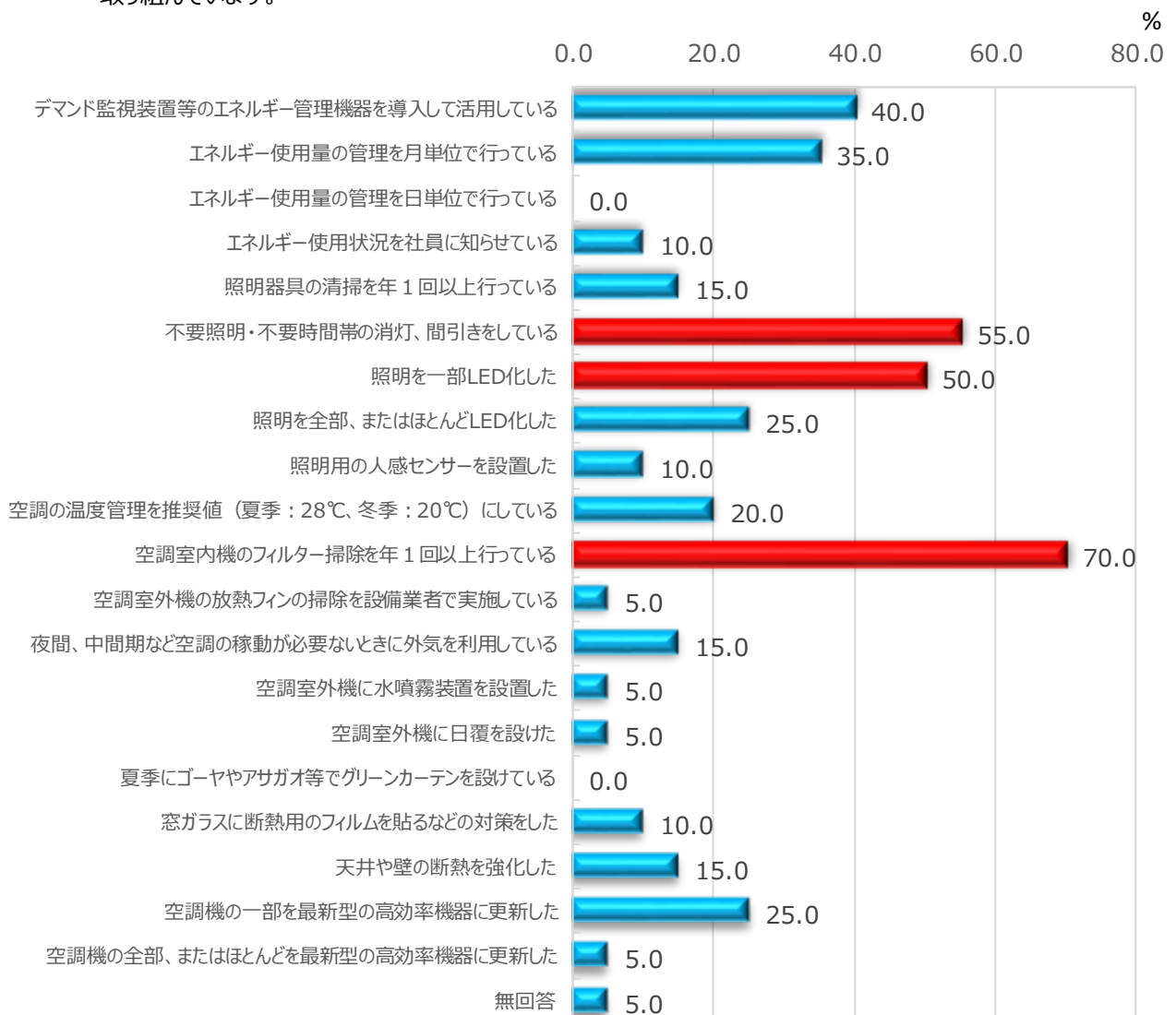
## ⑤ 現在の課題、今後の課題について

- 省エネに向けた課題として、「費用および人的余裕がない」や「省エネの方法、効果がわからない」を挙げている事業者が多く、省エネ対策に前向きに取り組めない状況がうかがえます。



## ⑥ 実施された省エネ対策について

- 省エネ対策は、不要照明の消灯や一部 LED 化、空調室内機のフィルター清掃など既に多くの事業者が取り組んでいます。



## 省エネルギーに関するヒアリング調査結果（県内3事業者）

	A社	B社	C社
主要製品	プラスチック容器	プラスチック容器	自動車部品ダクト 住宅用ダクト
操業日数・時間	年間約 260 日 13 時間/日	年間約 270 日 24 時間/日	年間約 260 日 16 時間/日
設備概要・台数	中空成形機 11 台 粉砕機 7 台 混合器 2 台 コンプレッサ 2 台 (30kW,20kW) 等	中空成形機 16 台 粉砕機 16 台 混合器 6 台 自動箱詰機 2 台 コンプレッサ 10 台 (24kW) 等	中空成形機 8 台 粉砕機 5 台 コンプレッサ 6 台 (5kW) 等
生産工程	金型成形 試作調整・検定 成形 製品検査 梱包・出荷	入荷 原材料混合 金型成形 製品検査 梱包・出荷	試作・検定 金型成形 二次加工 組立 検査・梱包・出荷
エネルギー使用量 (年間)	電気 386,000kWh/年	電気 12,000,000kWh/年	電気 733,000kWh/年
省エネ・地球温暖化防止の取組	<ul style="list-style-type: none"> <li>成形機の放熱によるエネルギーロス改善で、保温材としてガラスウールの採用を検討。</li> <li>照明は LED ではないが、至る所で減灯を行っている。</li> <li>インバータ搭載のコンプレッサと空調機を入れ替えた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>省エネやコスト削減に対して、自社で何とかしようという意識が強く、様々な対策を実施している。</li> <li>コンプレッサの台数制御、毎日の空気漏れの点検。</li> <li>エアコンのフィルターを毎週洗浄、室外機へのフード取付け、照明全灯の LED 化、独自のデマンド監視装置での自動制御。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空調の温度管理（夏 26℃、冬 20℃）、消灯、照明の間引き、一部 LED 化。</li> <li>省資源対策として、不良品を粉砕機、混合器を経てリサイクルしている。不良品を 5%に抑えることが目標。</li> </ul>
今後の推奨対策	成形機への保温材の取付け、コンプレッサの置場を日陰などなるべく涼しい場所への配置。	夏季冷房用に、外気を地下水で冷却して、導入しているダクトの保温。	エネルギー使用量の管理・周知、コンプレッサ配管の定期的なエア漏れ対策、保温材による成形機ヒータ部の保温、全灯 LED 化等。

### プラスチック製品製造業の現状

- 日操業時間は 8 時間～16 時間が多い状況です。
- 省エネ実施体制が整っていない事業者が多く、計測管理（エネルギーの見える化）が進んでいません。
- ある程度のエネルギー削減が可能と回答した事業所が多い状況です。
- 全ての事業者がコンプレッサを保有しています。



### プラスチック製品製造業の省エネポイント

- エネルギー使用量の計測管理、見える化の推進
- 省エネルギーの推進体制の検討、構築
- 照明、空調、生産設備などの運用改善対策情報の取得と実践
- 動力設備に関する生産効率化（省エネベルト、高効率モータへの更新）
- 運用面の対策として、エネルギーロスの改善（空気漏れの点検・改善、空気比・吐出圧等の適正化、配管等の保温など）、高効率機器の導入

#### コラム 省エネ実施のメリットについて

##### メリット① 「コストや労力の削減につながる」

製造工程や日常業務を省エネの観点から見つめ直すことにより、設備運用の改善課題が見つかったとか、燃料や原材料を無駄に使っていたなど、いろいろな発見ができ、これらの改善に取り組むことで製造コストや労働時間等の削減につなげることができます。

##### メリット② 「社員の意識改革や組織の活性化につながる」

省エネを全社共通の課題と捉え、取り組むことにより、コスト意識や作業改善意識など、社員の意識改革が促されます。また、一丸となって取り組むという職場活性化の源にもなります。

##### メリット③ 「企業イメージの向上」

近年の社会貢献や環境保全の活動に対する企業姿勢が問われる時代では、省エネを積極的に実践していることは、事業者の社会的評価を高めることにつながります。ユニークで先進的な取組みを進めることにより、企業イメージが向上します。



## STEP 3 運用対策からの「実践」



### 省エネ経営実践術

#### ① 省エネの取組み体制を構築

経営者のリーダーシップが大切です。取組み体制は経営トップの指導で構築しましょう！エネルギー管理の責任者を任命する、担当部署ごとに責任者を置くなど、役割分担を決め、責任を明らかにすることも大切です。



#### ② エネルギーデータの管理（目標の設定についてはP6を参照）

エネルギー使用量を把握することは、事業所におけるエネルギー使用の特徴と削減余地を探るためにはかせません。1ヶ月単位で電力、燃料、水道等の使用量と費用を調べ、記録しましょう。記録はグラフ等で「見える化」し、社員全体に周知して、対策を考える材料にしましょう。

月、年別の使用量、費用を管理できるエクセルシート（下記ツール）を作成しましたので、ご活用下さい。これは、費用の管理に合わせてエネルギー使用量の管理をすることで、エネルギー原単位につながるものです。また、用途別に計測機器を取り付けて、エネルギー使用量の内訳を把握すると、より具体的な対策検討を行うことができます。

#### 本書特典：エネルギー使用量の管理支援ツール（福井県版）

福井県環境政策課のHPからダウンロードすることができます。

<http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/kankyou/>

年度	電気		A重油		灯油		LPG(液化石油ガス)			都市ガス		LNG(液化天然ガス)		エネルギー		水道	
	使用量 kWh	費用 円	使用量 kL	費用 円	使用量 kL	費用 円	使用量1 m <sup>3</sup>	使用量2 t	費用 円	使用量 m <sup>3</sup>	費用 円	使用量 t	費用 円	総熱量 GJ	総費用 円	使用量 m <sup>3</sup>	費用 円
4月														0.0	0		
5月														0.0	0		
6月														0.0	0		
7月														0.0	0		
8月														0.0	0		
9月														0.0	0		
10月														0.0	0		
11月														0.0	0		
12月														0.0	0		
1月														0.0	0		
2月														0.0	0		
3月														0.0	0		
年計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0

#### 〈使い方〉

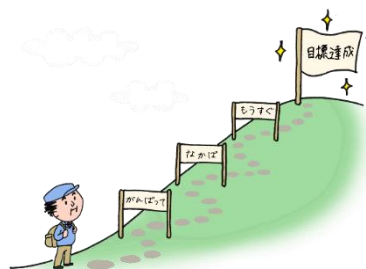
- ① 月単位に事業所ごとの電力、燃料、水道等のエネルギーの使用量と費用を入力、記録します。
- ② 自動でエネルギー使用量の原単位を算出し、その変動・推移の変化が分かるグラフが作成されます（見える化）。
- ③ グラフを活用して、工場内の広報や朝礼等で周知し、従業員の省エネ啓発につなげましょう。
- ④ 具体的な対策検討が行えるよう、月間および年間の削減目標や5年間の長期削減目標を設定するなど、意欲的に省エネ活動を実践していきましょう。

### ③ ルール、目標値の設定

従業員が共通の認識を持ち意識改革につながるよう、社内共通の目標値を示しましょう。

目標値は始めからあまり高い目標を立てず、長期間実施できる目標を設定しましょう。

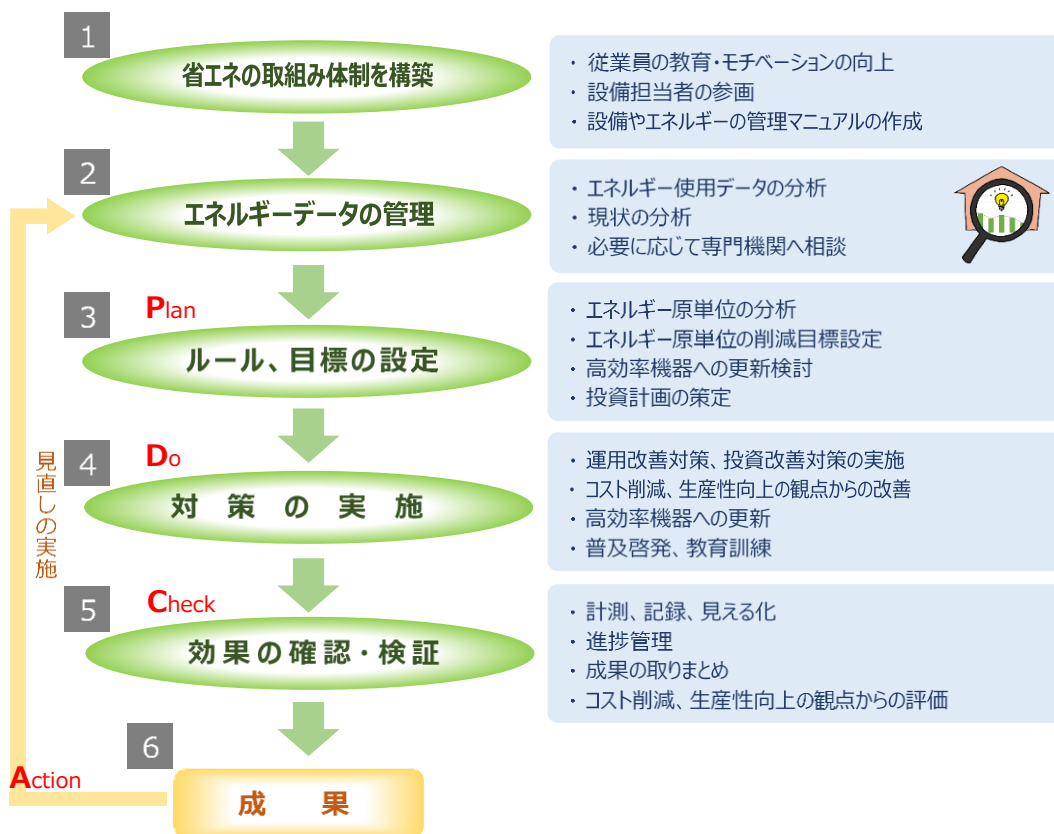
毎月の目標も掲げ、朝礼等で意識を喚起しましょう。



### ④ PDCA サイクルの実施

省エネルギー活動を、無理せず継続的に行っていくためには PDCA サイクル（Plan“計画” → Do “改善実施” → Check“効果検証” → Action“見直し”）を実施していくことが大切です。全員参加による省エネルギー対策を継続していきましょう。

【省エネ経営実践のPDCAのフロー】



① 省エネの準備をしましょう

エネルギーコストを把握していない	→ エネルギーコストの知識	P5
電気料金の仕組みがわからない	→ 電気料金の仕組み	P5
エネルギーコストの分析、管理の仕方がわからない	→ エネルギーコストの見える化 → エネルギー原単位による管理方法	P6
プラスチック製品製造業のエネルギーの現状、課題について知りたい	→ 県内プラスチック製品製造業事業者の実態・取組み事例	P23~28
省エネをどのように進めたらいいかわからない	→ 省エネ経営実践術	P29~30

② 運用面の省エネ対策を検討しましょう

範囲	内容	ページ	チェック☐
成形機	① 待ち時間におけるヒータの通電停止	P7	<input type="checkbox"/>
照明	① 適正照度の設定	P10	<input type="checkbox"/>
	② 点灯・消灯時間の管理		<input type="checkbox"/>
空調	① フィルターの清掃	P13	<input type="checkbox"/>
コンプレッサ	① 供給圧力の適正化	P16	<input type="checkbox"/>
	② 空気漏れの防止	P17	<input type="checkbox"/>
	③ 吸気温度の低減化	P18	<input type="checkbox"/>
受変電設備	① 負荷の平準化、受電力率の改善	P21	<input type="checkbox"/>

コラム 運用改善対策について

省エネ対策の取り掛かりは、まず費用がほとんどかからない運用改善対策を検討します。運用改善対策の視点は、エネルギー使用量の多い項目に着目し、ムダやロスを見つけることから始めます。

具体的な例としては、以下が挙げられます。

- **ムダな所はヤメル**（必要以上の照度、人がいない通路の空調など）
- **ムダな時はトメル**（昼休みの消灯、休憩時のアイドルストップなど）
- **ムダな量はサゲル**（空調の設定温度、圧縮空気の供給圧など）
- **ロスをナオス**（空気漏れの修理、省エネベルトへの交換）
- **ロスをヒロウ**（排熱の利用、繰り返し使用）



### ③ 設備投資面の省エネ対策を検討しましょう

範囲	内容	ページ	チェック☐
成形機	② 省エネベルトの採用	P7	<input type="checkbox"/>
	③ 油圧ポンプのインバータ制御	P8	<input type="checkbox"/>
	④ スクリュー部、アキユーム部の保温	P9	<input type="checkbox"/>
照明	③ 高効率照明器具（LED）の採用	P11	<input type="checkbox"/>
	④ 人感センサーによる点灯制御	P12	<input type="checkbox"/>
空調	② スポットクーリングの導入、間仕切り・二重扉等の設置	P13	<input type="checkbox"/>
	③ 室外機の日射防止、散水装置の設置	P14	<input type="checkbox"/>
	④ 屋根の遮熱塗装	P15	<input type="checkbox"/>
コンプレッサ	④ 排気の暖房利用	P19	<input type="checkbox"/>
	⑤ 配管のループ化による台数制御	P20	<input type="checkbox"/>
	⑥ インバータ制御方式の採用		<input type="checkbox"/>
受変電設備	② デマンド監視装置、デマンドコントローラーの設置	P21	<input type="checkbox"/>
	③ 高効率変圧器への更新	P22	<input type="checkbox"/>

#### コラム SDGsについて

SDGsとは：サステナブル デベロップメント ゴールズ

持続可能な開発目標（SDGs）とは、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能開発のための2030アジェンダ」にて記載された、2016年から2030年までの国際目標です。

持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さないことを誓っています。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル（普遍的）なものであり、日本としても積極的に取り組んでいます。

是非、社会課題に関心を持って一人一人が省エネに取り組みましょう！

##### ★ゴールの一例



7 エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに

**7. エネルギーをみんなに  
そしてクリーンに**  
すべての人々に手ごろで信頼でき、持続可能かつ近代的なエネルギーへのアクセスを確保する



8 働きがいも  
経済成長も

**8. 働きがいも経済成長も**  
すべての人のための持続的、包摂的かつ持続可能な経済成長、生産的な完全雇用およびディーセント・ワーク（働きがいのある人間らしい仕事）を推進する



9 産業と技術革新の  
基盤をつくろう

**9. 産業と技術革新の基盤をつくろう**  
強靱なインフラを整備し、包摂的で持続可能な産業化を推進するとともに、技術革新の拡大を図る



12 つくる責任  
つかう責任

**12. つくる責任 つかう責任**  
持続可能な消費と生産のパターンを確保する

出典：一般社団法人イマココラボ HP SDGs について

## 中小企業向け支援（相談窓口等）

### 省エネ実践の支援団体（経済産業省事業機関）

経済産業省が実施している省エネの各種相談窓口は下記サイトに掲載されています。

省エネルギー相談地域プラットフォーム一覧 [https://www.shoene-portal.jp/about\\_pf/](https://www.shoene-portal.jp/about_pf/)

#### ① 一般社団法人 省エネルギーセンター



<https://www.eccj.or.jp/> TEL 03-5439-9710（代表）

- 我が国の省エネルギーを促進していく専門機関として、省エネの技術や知識の普及を行い、日本の産業や国民の生活の向上をコンセプトに、経済産業省の「無料省エネ診断等事業及び診断結果等情報提供事業」の実施機関として活動しています。

省エネルギーセンターの活動内容 <small>（省エネルギーセンター ホームページより）</small>	
<b>「徹底した省エネ」に向けた活動の支援</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 無料省エネ・節電診断</li> <li>● 省エネ診断に関する成果普及</li> <li>● 省エネ相談地域プラットフォームの育成強化</li> <li>● 工場等の省エネ調査・分析</li> <li>● 省エネ技術評価</li> </ul>	<b>省エネ・ソリューションの提供</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 工場の省エネコンサルティング</li> <li>● ビル等業務用施設の省エネコンサルティング</li> <li>● 省エネ支援ツールの開発・活用</li> <li>● 省エネ推進活動グッズ</li> <li>● 省エネビジネス展開支援など</li> </ul>
<b>省エネ情報の提供</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 省エネ大賞</li> <li>● ENEX 地球環境とエネルギーの調和展</li> <li>● WEB、出版物による情報提供</li> <li>● 省エネ推進活動グッズ</li> </ul>	<b>その他</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 省エネ人材の育成 （育成講座、省エネ資格の認定）</li> <li>● 省エネ支援を通じた国際貢献</li> <li>● 国家試験・研修・講習の実施</li> </ul>

#### ② 一般社団法人 ふくいエネルギーマネジメント協会



<http://fema.jp/> TEL 0776-50-2808（代表）

- 中小企業等の省エネ取組みを支援するため、資源エネルギー庁の「省エネルギー相談地域プラットフォーム構築事業」で採択された省エネ支援事業者が、全国で活動しています。福井県のプラットフォーム事業者として「一般社団法人 ふくいエネルギーマネジメント協会」が採択され活動しています。

ふくいエネルギーマネジメント協会の活動内容 <small>（ふくいエネルギーマネジメント協会 ホームページより）</small>	
<b>各種セミナーの実施</b> <small>（福井県内中小企業対象）</small> 省エネに関する各種補助金制度や事例の紹介や経営などに関する情報提供	<b>省エネ診断・改善支援</b> <small>（福井県内中小企業対象）</small> 専門員による無料省エネ診断や運用改善指導など
<b>省エネ設備更新補助金活用</b> <small>（福井県内の中小企業対象）</small> 省エネ設備更新時の補助金制度における相談や実施支援など	



# さいごに ～省エネは地球温暖化の防止につながります～

## ● 地球温暖化問題

産業革命以降、石油などの化石燃料の大量消費により、世界の平均温度は 1880 年から 2012 年の約 130 年間で **0.85℃** 上昇しました。このままでは、2100 年には**最大 4.8℃** 上昇するとされています。

(平成 26 年：IPCC 第 5 次評価報告書)

そのような中で COP21 がパリで開かれ、すべての国が 2050 年までに 2℃ に抑えることを目標とし、できれば 1.5℃ 以内に抑制することを目標としています。(平成 27 年：パリ協定)

また、温暖化に伴う気温上昇が、早ければ 2030 年に 1.5℃ に達し、自然災害の頻発や生態系への影響など深刻な影響が出ると警告されています。(平成 30 年：IPCC1.5℃ 特別報告書)

**異常気象はなぜ起こる？**

原因の一つは地球温暖化です。温暖化は温室効果ガスによって引き起こされ、中でも排出量の多い二酸化炭素が大きく作用しています。

【右図】温室効果ガスと地球温暖化メカニズム  
 全国地球温暖化防止活動推進センターWebより  
 ([https://www.jccca.org/chart/chart01\\_01.html](https://www.jccca.org/chart/chart01_01.html))

## ● 福井県の将来

福井県では、すでに 1897 年から 2017 年で 1.5℃ 上昇しており、このままいけば 21 世紀末（2076 年から 2095 年）には**平均気温が約 4℃** 上昇し、そのほかにも**猛暑日が約 40 日** 増加する、**滝のように降る雨の回数が増加**するなど、異常気象が懸念されています。

(新潟地方気象台 HP より <http://www.jma-net.go.jp/niigata/menu/bousai/warming.shtml>)

## ● 省エネルギーの実践

このような中福井県では、平成 30 年 3 月に策定した「福井県環境基本計画」に基づき、2013 年に比べて 2030 年に 28% の温室効果ガスの削減目標を設定しており、その一環として産業・業務部門の中小企業の皆様の省エネルギー対策を進めていく必要があります。

業種ごとに省エネ実践の事例をまとめたこの冊子を、皆様が活用していただくことで、エネルギー消費量の削減につながることを目的としております。



発行 **福井県安全環境部環境政策課**

住所 〒910-8580 福井市大手 3 丁目 17 番 1 号

電話番号 : 0776-20-0301

FAX 番号 : 0776-20-0734

メールアドレス [kankyou@pref.fukui.lg.jp](mailto:kankyou@pref.fukui.lg.jp)

ホームページ <http://www.pref.fukui.lg.jp/doc/kankyou/>