

第3章 改善事例

3-1. 運用改善：既存機器の使用方法等を改善することで省エネを図ります。

対策①
待機電力のムダ削減

待機時のパソコン、OA機器、生産設備、工場内設備の電源をOFFにしましょう。平日と休日の消費電力の差を調べると待機電力のムダが予測できます。
全業種の生産設備、ユーティリティ設備で有効です。



左図は機器の電力量の計測データです。待機電力量を可視化して対策に役立てます。

図：待機電力の例

対策②
放熱のムダ削減

ボイラの蒸気配管のバルブ部、熱処理炉の壁面、射出成型機のシリンダなど加熱装置からの放熱はエネルギーロスを発生させます。機器に断熱ジャケットなどを施すことで、熱ロスを防ぎます。
熱を利用する業種で役立ちます。



バルブ部をサーモカメラで見ると熱ロスが大きいことがわかります。(赤色部分)

図：バルブの放熱

対策③
空調等の設定変更によるムダ削減

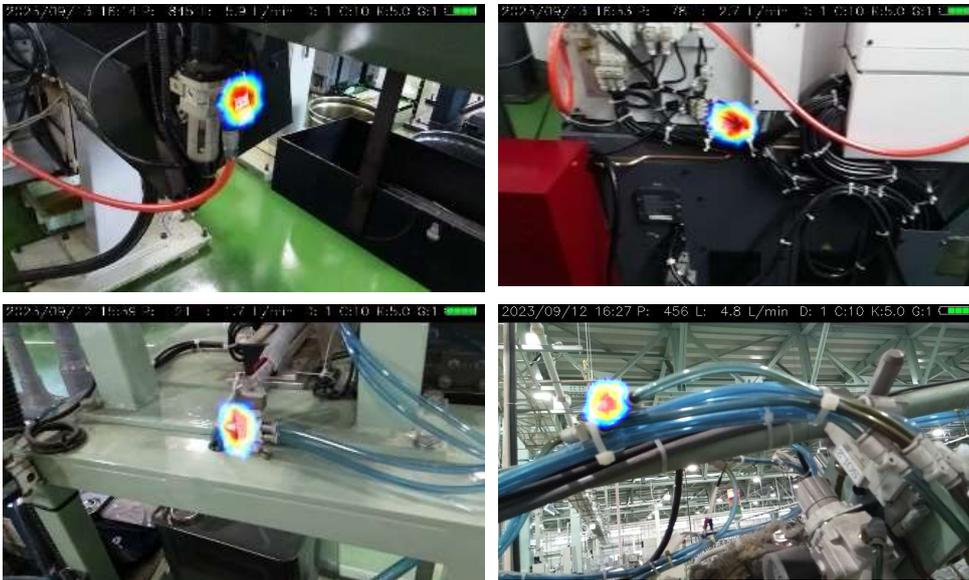
空調の設定温度（冷房25℃⇒28℃）、コンプレッサの設定圧力（0.7MPa⇒0.6MPa）、CO2濃度（600ppm⇒800ppm）などを見直すことで、消費電力を抑えることができます。
全業種で有効な対策です。



業務に支障がない範囲内で、温度設定を見直し、省エネを図ります。
容易に取り組むことができる対策です。

対策④
エア漏れのムダ削減

コンプレッサのエアチューブや継手部は老朽化などでエア漏れの発生が増加します。定期点検を実施し補修・保守を行うことで負荷を低減します。
コンプレッサを使用している事業所に有効です。

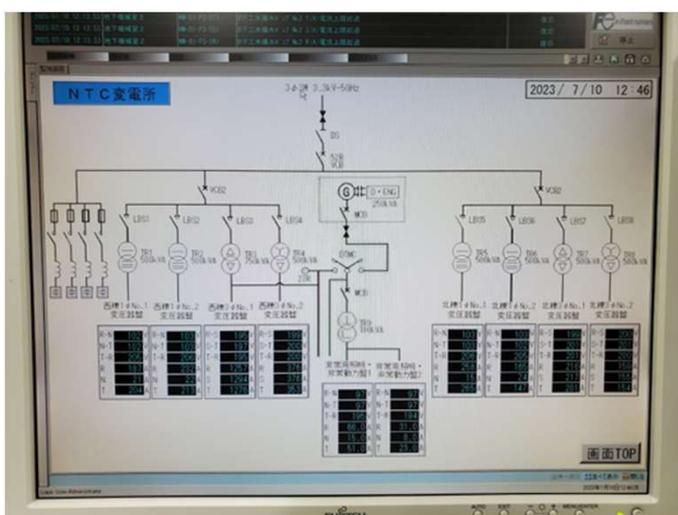


専用の測定器でエア漏れ箇所を特定できます。

図：エア漏れ箇所

対策⑤
エネルギーの見える化
の活用

エネルギーの見える化により消費量の多い機器や時間帯を特定できます。これをもとに優先順位を立てて改善に取り組み電力削減を進めます。
全業種の設備で活用できます。



見える化機器の導入により、画面やクラウド上でエネルギーを見える化し、消費状況を把握します。

図：電力の見える化

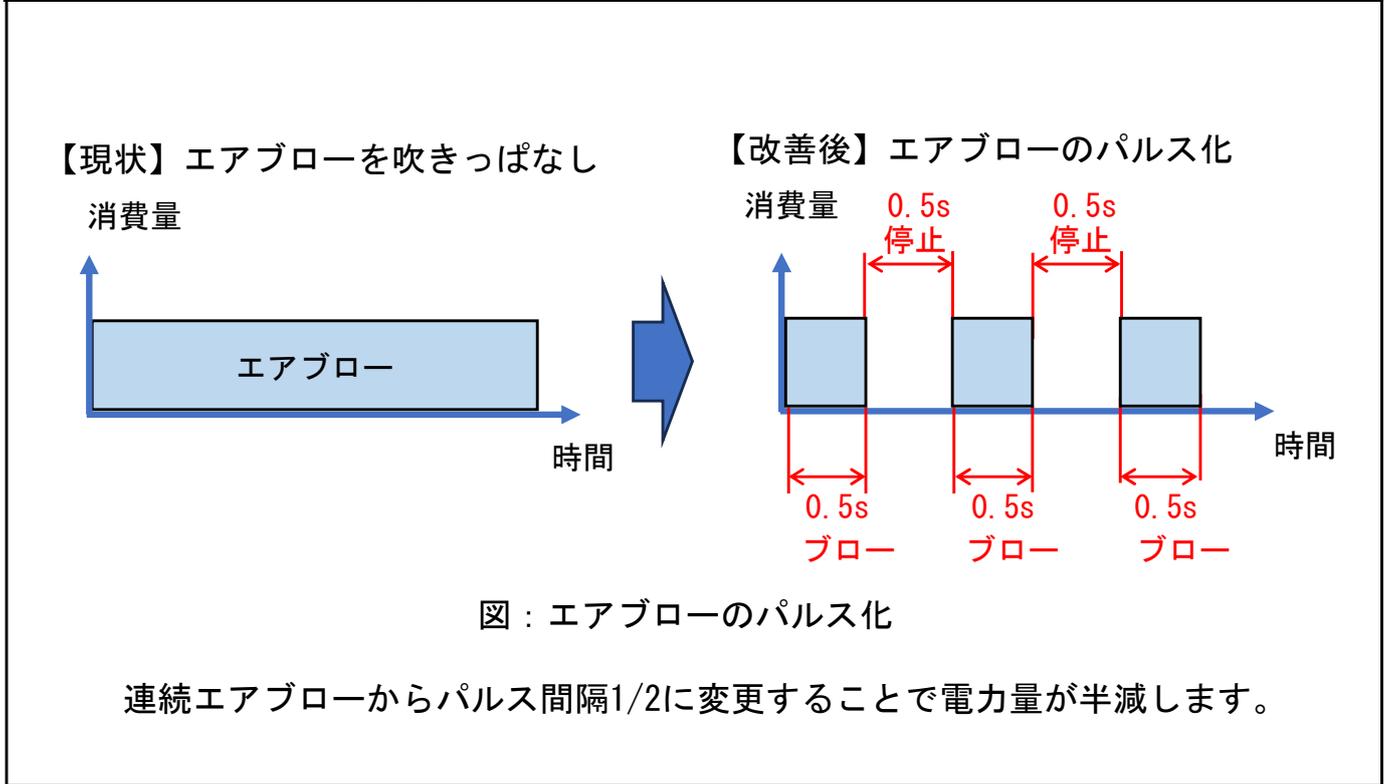
3-2. 部分更新・機能付加：

既存設備に制御装置、回収装置等を追加して、省エネを図ります。

<p>対策⑥ 排気ファンのインバータ化</p>	<p>排気ファンをダンパー調整で運転している場合、インバータを導入することで、ダンパーは全開のまま速度制御運転することができ消費電力を削減できます。給排気ファンや液体搬送ポンプなど回転機器のある事業所で有効な対策です。</p>
<p>図：排気ファンのインバータ化</p>	

<p>対策⑦ ミストコレクターのインバータ化による風量調整</p>	<p>ミストコレクターをインバータ制御し、風量調整することで消費電力を削減できます。給排気ファンや液体搬送ポンプなどの回転機器がある事業所で効果的です。 Ex. 平均風量60%の場合、消費電力を40%削減。</p>
<p>図：動力の割合と風量の関係 出典：環境省対策効果算定シート（ESSJ）</p>	

<p>対策⑧ エアブローのパルス化</p>	<p>吹きっぱなしのエアをパルス化することでコンプレッサの負荷を軽減して消費電力を抑えます。 圧縮空気のエアブローでワークのゴミを取り除くなどの工程がある事業所で検討できます。 Ex. パルス化により消費空気量を1/2に削減。</p>
---------------------------	---



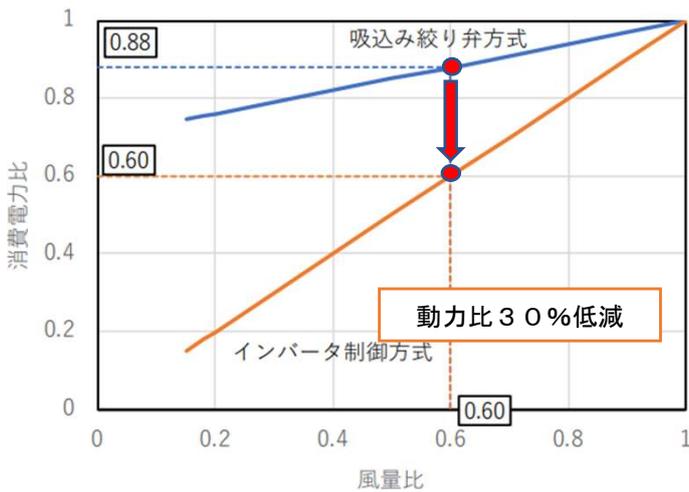
<p>対策⑨ 工業炉の排熱回収</p>	<p>工業炉の排気ガスが高温の場合、排気ガスから熱を回収し、給気や材料の予熱を行うことで燃料消費量を削減できます。 バーナーで熱風乾燥をする印刷業や塗装関連の事業所で有効な対策です。</p>
-------------------------	--

<p>対策⑩ 蒸気ドレンの回収</p>	<p>蒸気ドレンの有効活用により、給水温度を上げることでボイラ燃料の使用量を削減できます。 蒸気ボイラを使用する事業所でドレンを捨てている場合は使える手段です。 Ex. 目安：10℃当たり1.6～1.7%の燃料削減効果。</p>
-------------------------	--

3-3. 設備導入：高効率機器に更新することで省エネを図ります。

対策⑪
インバータ制御型コンプレッサへの更新

インバータ制御型コンプレッサは、吐出圧を一定に保つように流量に応じて回転数を制御します。消費動力が減少するので従来型に比べて省エネになります。
コンプレッサを多用している事業所が取り組む対策です。
Ex. 風力比0.6で消費電力約30%削減。

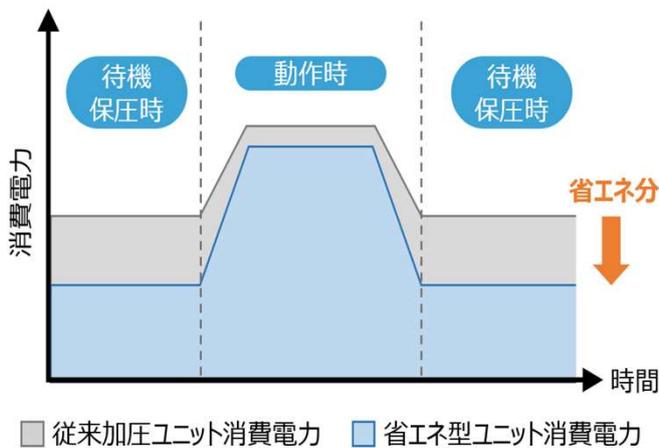


インバータ制御方式に変更することで、動力比が大幅に改善されます。

図：インバータ式コンプレッサ導入
出典：環境省対策効果算定シート（ESSJ）

対策⑫
油圧ポンプを省エネタイプに更新

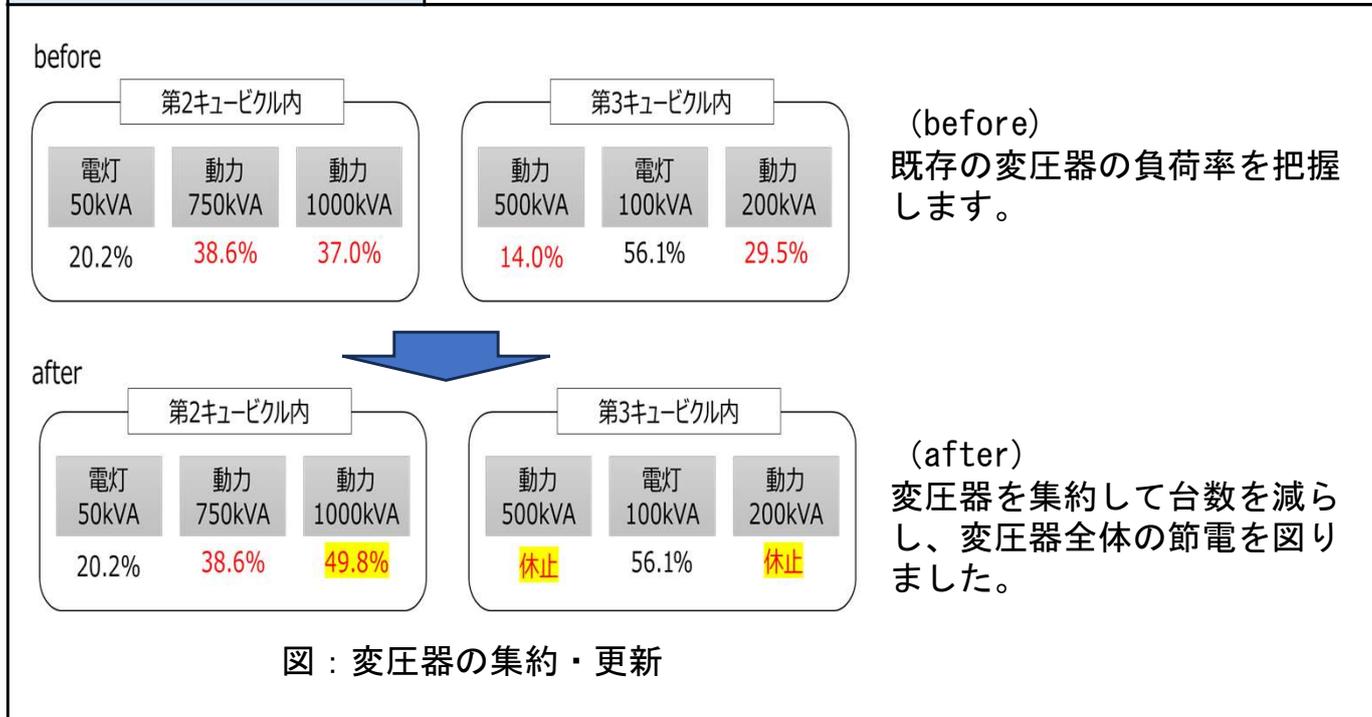
省エネタイプの油圧ポンプは保圧状態でモータ回転数を下げ、必要時だけ回転数を上げることで大幅な省エネになります。
油圧ポンプを用いるプレス事業者などで有効です。
Ex. 省エネ率50%以上を実現可能。



油圧ポンプは待機保圧状態でも消費電力が大きいです。省エネタイプに更新することで左図の水色部分まで消費電力が抑えられます。

図：省エネ油圧ポンプの導入

<p>対策⑬ 変圧器の容量見直しによる設備統合・更新</p>	<p>省エネ対策の一環として、古い変圧器を最新式のトップランナー式に更新する場合、さらに台数を集約することで大きな節電が図れます。 全業種で効果がある方法です。 Ex. 負荷率が低い(稼働時20%以下)変圧器は更新時に集約して台数を削減します。</p>
------------------------------------	--



<p>対策⑭ LEDへの更新</p>	<p>蛍光灯、ダウンライト、水銀灯は、LED照明設備へ更新して消費電力を抑えます。 Ex. 蛍光灯⇒LED：消費電力を60%程度削減。</p>
<p>対策⑮ 高効率な空調機(エアコン)への更新</p>	<p>年代の古いエアコンは、効率が悪く消費電力が増加します。省エネタイプのエアコンへ更新することでエネルギー消費量を削減します。</p>

※全業種で有効な対策です。

3-4. 再生可能エネルギーの利用・低炭素電力への変更

<p>対策⑯ 太陽光発電の導入</p>	<p>屋根面、敷地内の空きスペースに自家消費用太陽光発電システムを導入します。消費電力量に応じて電気代とCO2排出量を削減できます。</p>
<p>対策⑰ 排出係数の低い電力の契約</p>	<p>CO2排出係数の低い電力会社や契約プランに変更し、CO2削減を図ります。</p>

※全業種で有効な対策です。

3-5. 燃料の低炭素化、電化：

C02排出量の少ない燃料を使用する機器に更新します。

対策⑱ 熱源方式変更（冷温水発生器⇒ヒートポンプ）	都市ガス仕様の冷温水発生器を冷暖兼用の高効率空冷ヒートポンプに更新することで電化を図り、非常に高いエネルギー効率を実現し、C02排出量を削減します。 蒸気暖房の事業所に有効な対策です。
-------------------------------------	---

対策⑲ ガソリン車や軽油車をEV車に更新	ガソリン車や軽油車をEV車やハイブリッド車に更新することで、C02排出量を削減します。 全事業所で検討できる対策です。
--------------------------------	--

現状（夏季）

都市ガス⇒蒸気ボイラー⇒蒸気⇒
 電力⇒空冷HP⇒冷水⇒空調機
 電力⇒空冷HP
 吸収式冷凍機
 吸収式冷凍機

現状（冬季）

都市ガス⇒蒸気ボイラー⇒蒸気⇒空調機

導入後（夏季）

電力⇒**空冷HP**⇒冷水⇒空調機

導入後（冬季）

電力⇒**空冷HP**⇒温水⇒空調機

(before)
都市ガスを使用している機器の構成です。

(after)
電化することでC02排出量を削減します。

図：冷温水発生器⇒ヒートポンプへの更新

図：EV車への更新

車種	CO2排出量 [kg-CO2/km]	削減率
ガソリン車	0.2063	68.7%減
軽油車	0.2546	74.7%減
ハイブリッド	0.1142	43.5%減
電気自動車	0.0645	-

EV車（電気自動車）の排出量を1とした場合、

- ・ガソリン車：3.20倍
- ・軽油車：3.95倍
- ・ハイブリット車は：1.77倍

C02を排出します。
 ※事例企業の走行実績から算出しています。

対策⑳ A重油のボイラを排出係数の低いガスのボイラに更新	A重油焚きボイラから排出係数の低いガス焚きボイラへとバーナー部を改造することで熱効率を高め、燃料使用量およびC02排出量の削減を図ります。 重油ボイラを使用する事業所が取り組みます。
--	--