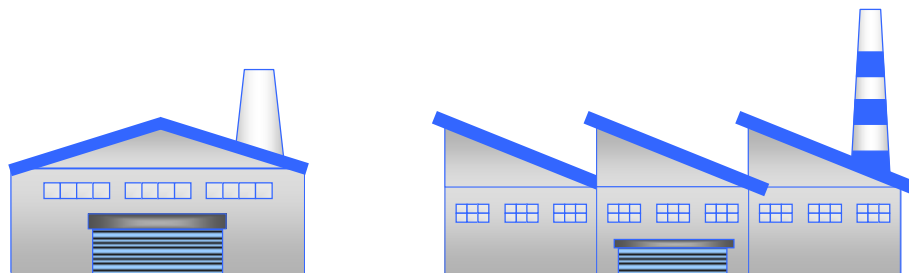


産業用（製造業）のお客さま

省エネ（節電）事例集



目次

1. 生産設備の省エネ(節電)事例

(1)加熱設備

(2)コンプレッサ ①～⑤

(3)ポンプ・ファン ①～②

(4)冷却設備

2. 一般設備の省エネ(節電)事例

(1)照明設備 ①～⑤

(2)空調設備 ①～⑥

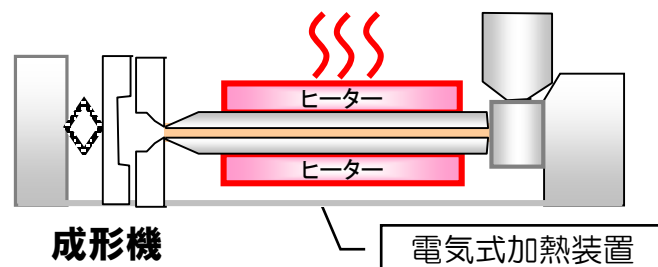
3. その他設備の省エネ(節電)事例①～③

本事例集に示す省エネ効果は、一定の条件下での試算結果ですので、お客さまの使用状況により効果は異なります。
また、お客さまに適した無理のない省エネ対策をご選択いただくことをお奨めいたします。

● 電気炉や電気加熱装置の断熱強化をお奨めします

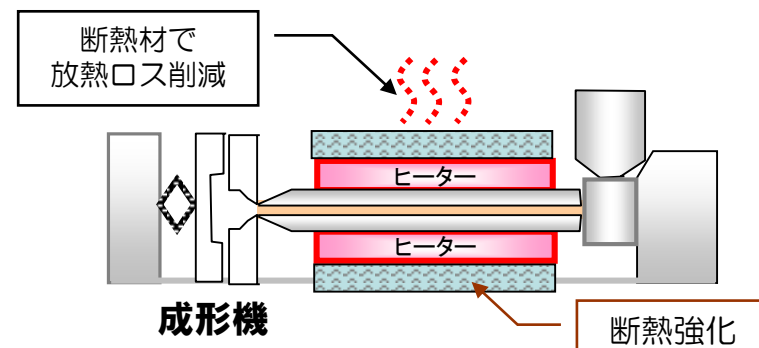
現 状

電気ヒーターで加熱処理をしており、断熱が十分に行われていない設備や部位では、必要以上（放熱ロス分）のエネルギーを消費しています



対策後

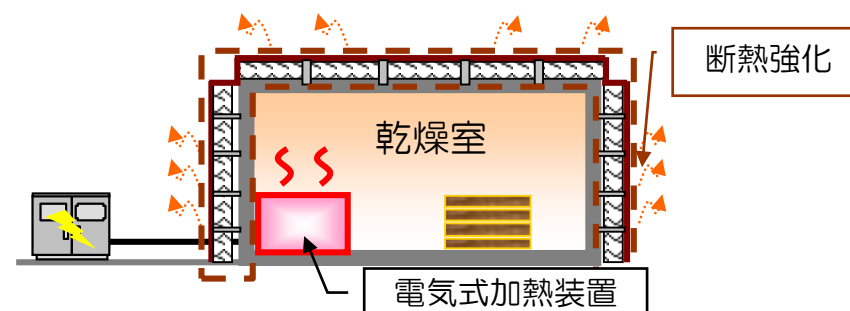
断熱を強化することで、放熱ロスが低減でき、省エネになります
（成形機を保温した場合）



出典：経済産業省資料

ワンポイント！

- ◎ 断熱材で炉の表面を覆うことで、炉の表面温度が低下するため、やけど防止や空調負荷低減にも繋がります。
- ◎ 断熱塗装による断熱は、塗装方法などが断熱性能に影響を及ぼす可能性があるため、専門の塗装業者に依頼することをお奨めします。



（2）コンプレッサ ①

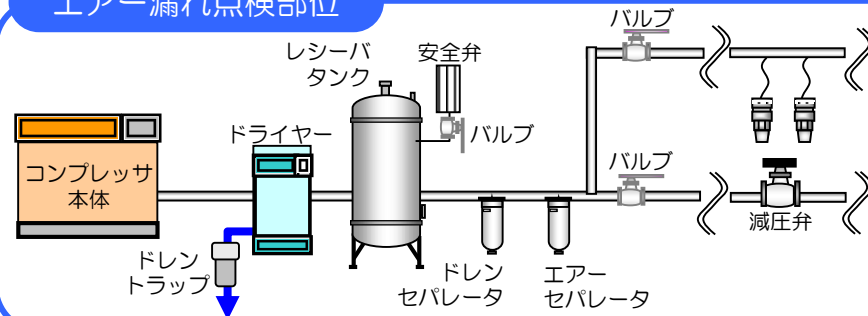
● エアー漏れ個所の点検および改修をお奨めします

対 策

エア－漏れ個所の点検・改修を実施することで、供給空気量が改善され、コンプレッサの省エネになります

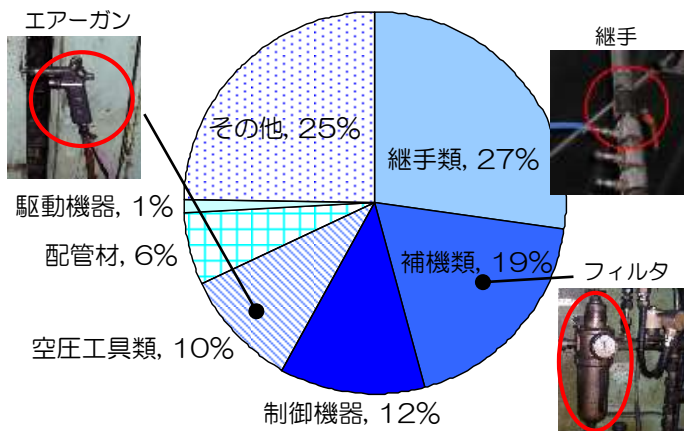
右図に示すエア－漏れ点検部位を中心に点検することをお奨めします

エア－漏れ点検部位



ワンポイント！

◎ 下図のとおり、継手部分やフィルタなどの補機類からエア－漏れが多く発生しています。



出典：省エネルギーセンター 資料

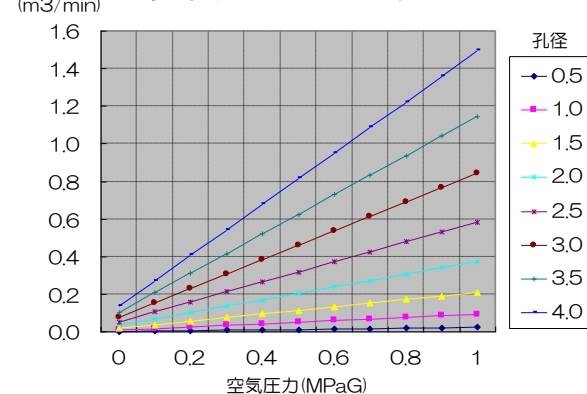
ワンポイント！

◎ エア－漏れが発生することで下図のとおり余分なエネルギーが消費されています。

(参考)0.7MPaGのエア－漏れ
によるエネルギー損失

穴径 (mm)	漏れ量 (m ³ /min)	消費電力 (kW)
1	0.07	0.5
2	0.29	2.0
3	0.65	4.6
4	1.16	8.3
5	1.82	13.1

(参考)穴からのエア－漏れ量

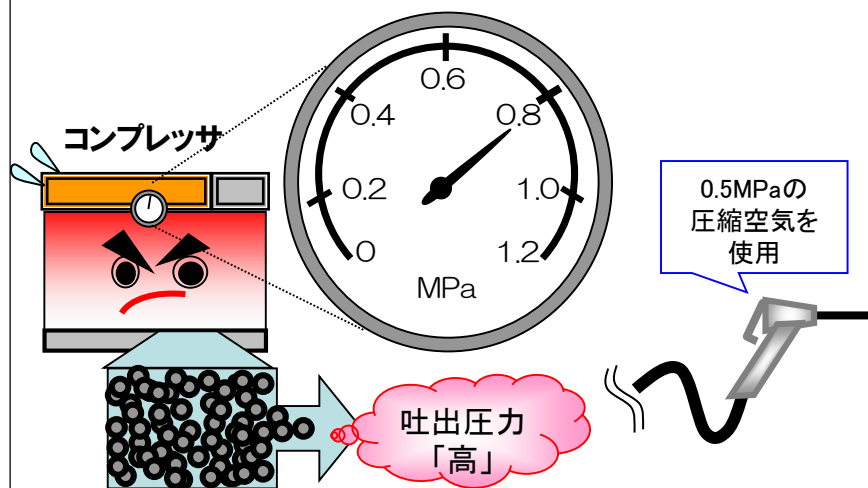


出典：省エネルギーセンター資料・当社試算

● コンプレッサの吐出圧力低減についてご検討をお奨めします

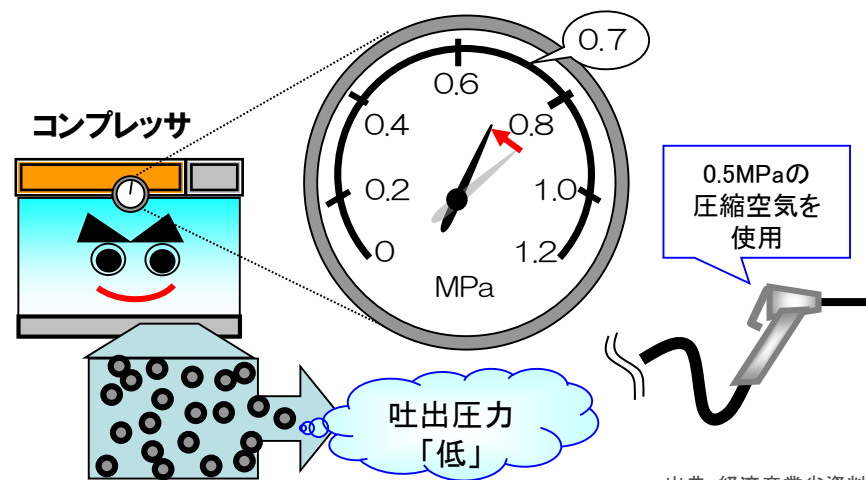
現 状

コンプレッサの設定圧力が使用側の必要圧力より高めに設定されています



対策後

設定圧力値の見直しを行い、供給圧力を低減することで、省エネになります
(設定圧力を0.1 MPa低減した場合)

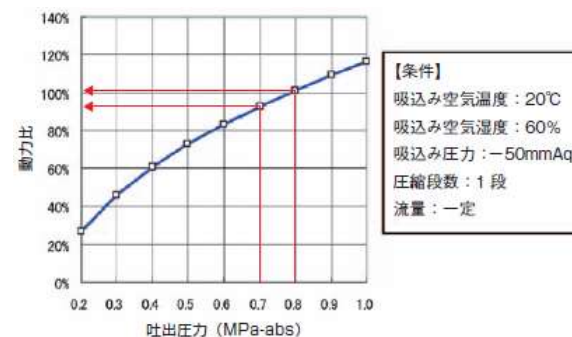


出典：経済産業省資料

ワンポイント！

- ◎ 設定圧力を下げるほど、所要動力は削減されます。（右図参照）
- ◎ 設定値を変更する場合は、末端負荷（使用個所）にて必要な圧力値を確保できるようにご検討ください。
設定値を低減しすぎると使用個所で必要な圧力（空気量）が確保できない場合がありますので、ご注意ください。

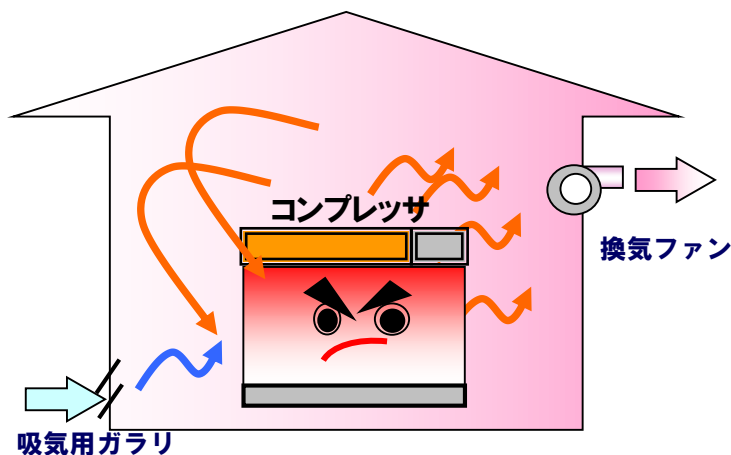
出典：省エネルギーセンター資料



● 空冷式コンプレッサにおけるコンプレッサの吸気温度の低減についてご検討をお奨めします

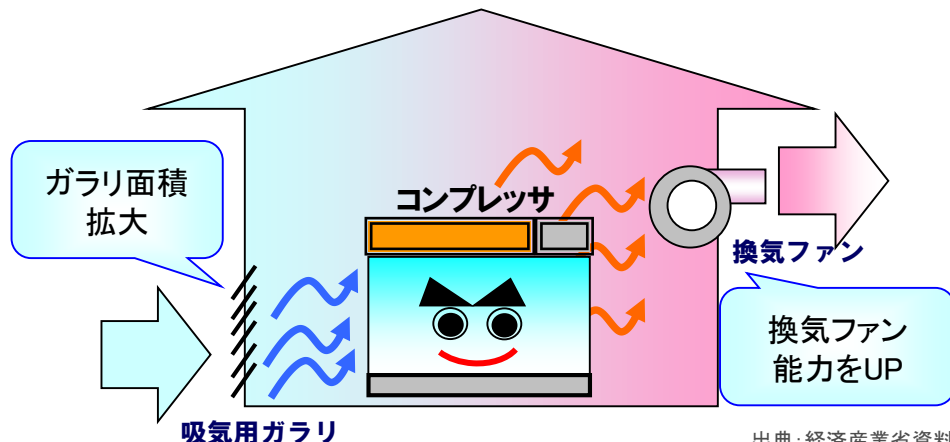
現状

吸気温度が高いと空気密度が低下し、負荷が増えるため、余分な電力を消費しています



対策後

吸気用ガラリの面積を広くし、換気ファンの能力をアップさせることで、コンプレッサの吸気温度が低減され、省エネになります（吸気温度を10℃低減した場合）



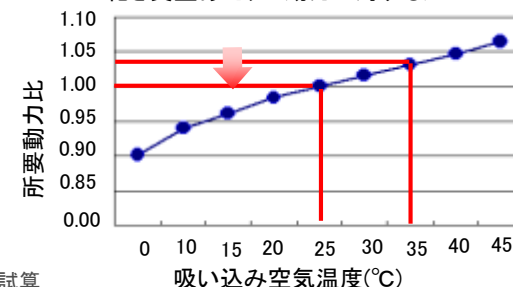
出典：経済産業省資料

ワンポイント！

- ◎ 容積型圧縮機（スクリー形、レシプロ形等）では、吸気温度が低いほど質量あたりの動力は小さくなります。
- ◎ ガラリ通過風速が4.0(m/s)を超えると、ガラリから雨が侵入する恐れがあります。
- ◎ コンプレッサの排熱をダクトで屋外に直接排熱する方式（局所排気）に変更することで、室内の気温を低減させることも可能です。

出典：省エネルギーセンター 資料および当社試算

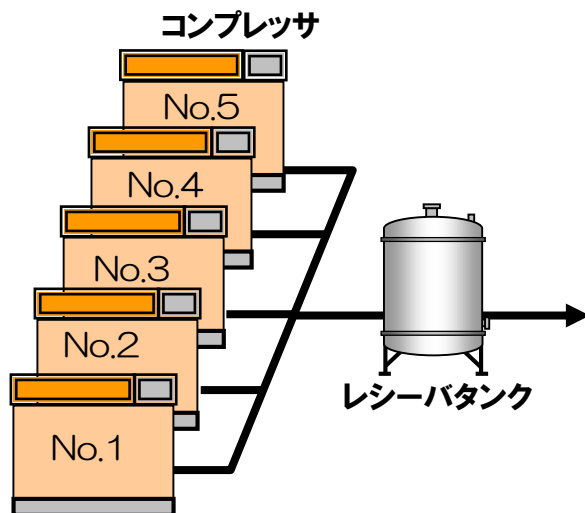
(参考)25℃70%RHの空気を吸気した場合の
乾き質量あたりの動力に対する比



● 負荷に応じたコンプレッサの台数制御についてご検討をお奨めします

現 状

コンプレッサの台数制御を行わず、5台が同じ設定圧力で単独に運転しています

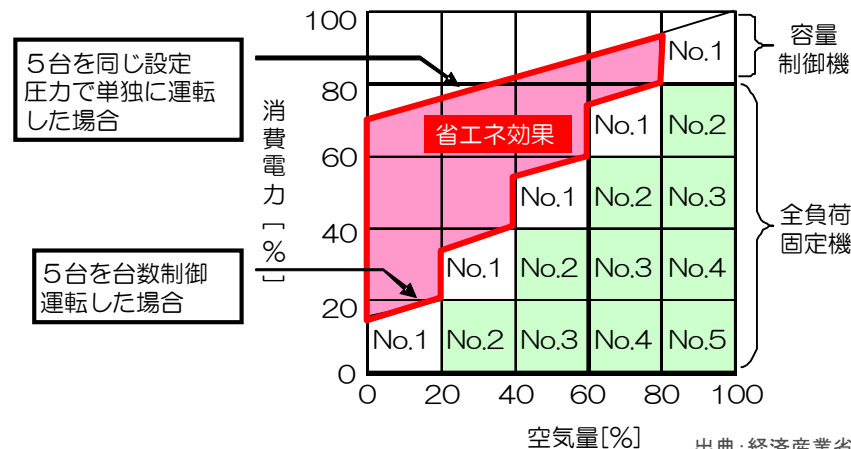


対策後

使用側の負荷（空気量）に応じてコンプレッサの台数制御を実施することで省エネになります

（ピーク負荷60～80%で5台の台数制御を行った場合）

（参考）コンプレッサ5台（吸込絞り弁制御・単独運転）の台数制御運転をした場合



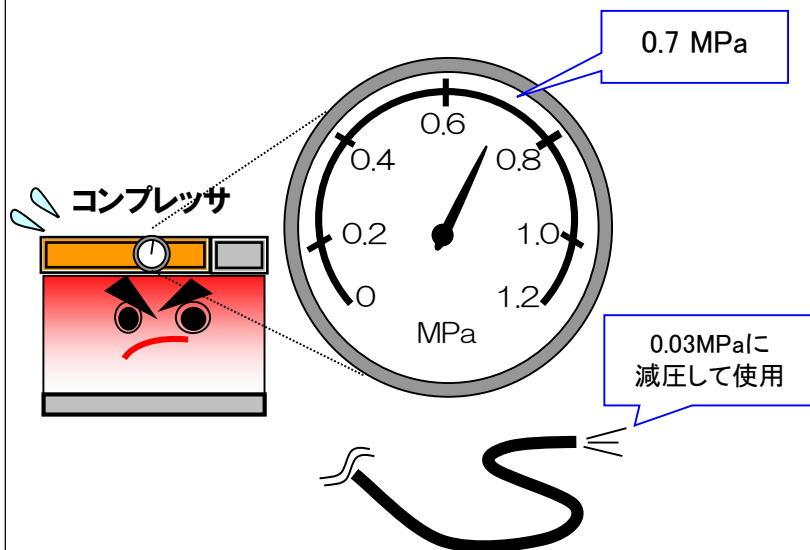
ワンポイント！

- ◎ 台数制御を実施する際、ローテーション運転を行えば、設備運転時間の平準化を図ることができます。
- ◎ お客さまの使用状況によっては、インバータ機の導入により更なる省エネを図ることができます。まずは、使用状況を確認されることからお奨めします。

- 低い圧力の圧縮空気を使用している個所へのブロワ導入についてご検討をお奨めします

現状

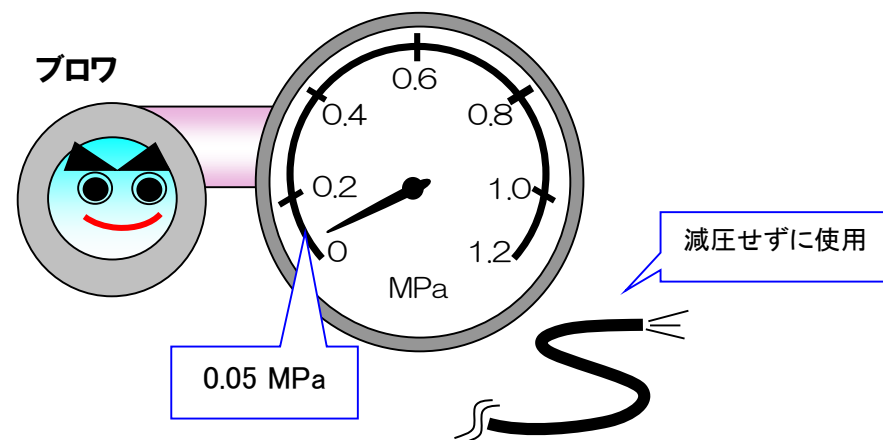
コンプレッサで作った圧縮空気（0.55～0.7MPa）を減圧（0.03MPa）して使用しています



対策後

低い圧力の圧縮空気使用個所へブロワを導入することで、効率的に必要な圧力の空気を作ることができ、省エネになります

（37kWのコンプレッサに替わり、11kWのブロワを導入）



出典：省エネルギーセンター資料

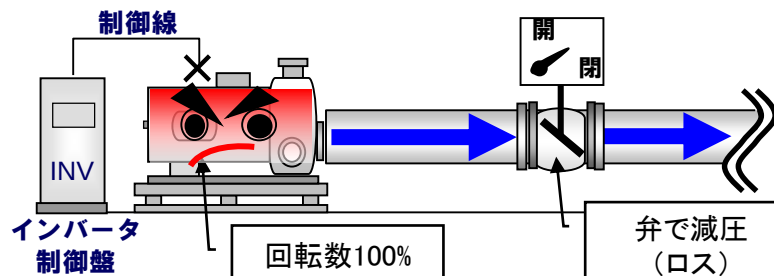
ワンポイント！

- ◎ 使用先の空気圧などを確認し、コンプレッサの容量を見直してブロワと組み合わせたり、小型空気圧縮機（ベビコン）と組み合わせるなど、使用状況に応じた更新についてご検討をお奨めします。

● インバータ機能を持つポンプ・ファンの運転方法の見直しをお奨めします

現 状

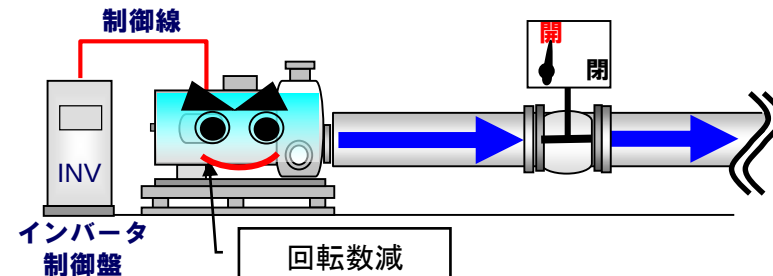
ポンプの回転数をインバータで制御する機能がついているものの、配管の弁が絞られており、省エネ機能が活用できていません



対策後

弁を全開にすることで、インバータでポンプの回転数を制御することが可能となり、省エネになります

(インバータ機能の活用で全圧が80%になった場合)



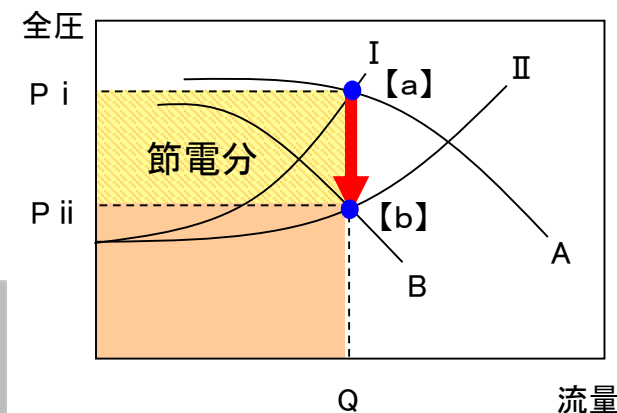
出典：資源エネルギー庁資料

ワンポイント！

- ◎ インバータを活用することで右図のように全圧を下げることができます。
現状は【a】点で運転していますが、インバータを活用することにより【b】点で運転することとなります。
ポンプ動力は、「流量×全圧」に比例するので、対策前後でのポンプ電力比は、「 $Q \times P_i$ 」と「 $Q \times P_{ii}$ 」の比になります。

【注釈】

I：バルブ制御時の抵抗曲線、II：バルブ全開時の抵抗曲線
A：現状の性能曲線、B：インバータ活用後の性能曲線
(現状：バルブで流量調整を実施し、インバータは停止状態)

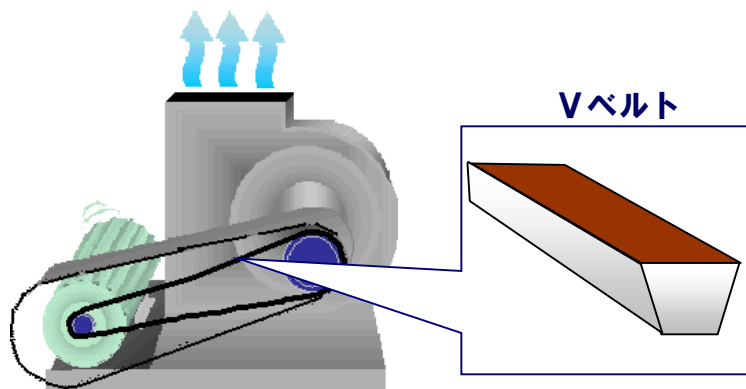


出典：省エネルギーセンター資料

● 省エネVベルトへの更新についてご検討をお奨めします

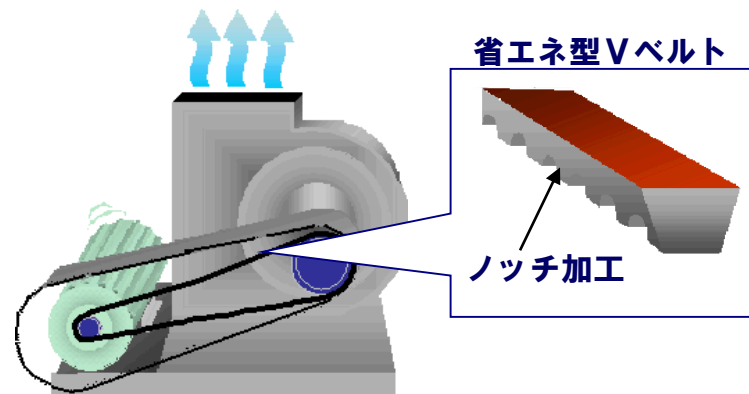
現 状

ファンなどに「Vベルト」を使用しています



対策後

Vベルトを省エネ型のVベルトに更新することで、動力の伝達ロスが低減でき、省エネになります
（省エネ型Vベルトに更新した場合）



出典：メーカー資料

ワンポイント！

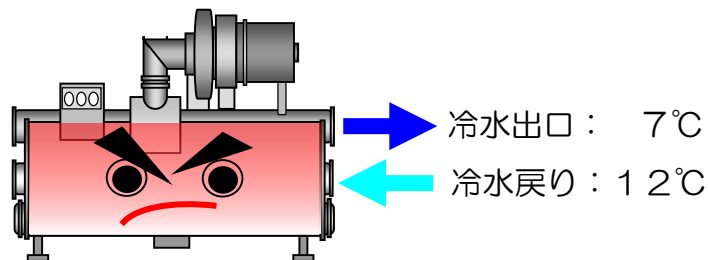
- ◎ 省エネ型のVベルトは、ノッチ加工が施されており、ベルトの曲げ応力による損失が低減できます。
- ◎ Vベルトの張りが不足している場合は、スリップや振動が発生し、エネルギー損失の原因となりますので、定期的な点検をお奨めします。

● 冷凍機の冷水出口設定温度の変更についてご検討をお奨めします

現 状

冷凍機（ターボ冷凍機やヒートポンプ等）から7℃^{（注）}程度の冷水が送水されています

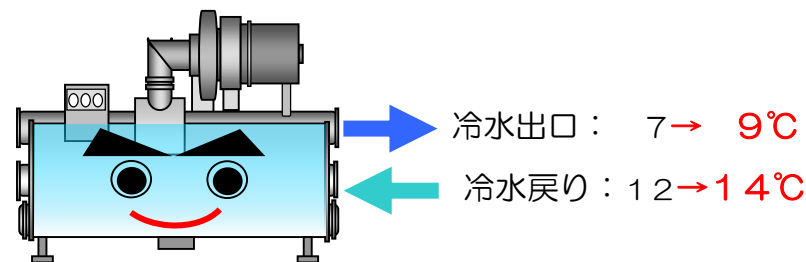
（注）通常、冷房時の冷水出口温度は7℃で設定されています。一度ご確認ください。



対策後

冷凍機からの冷水出口温度を見直しすることで、省エネになります

（冷水出口温度を7→9℃に変更した場合）

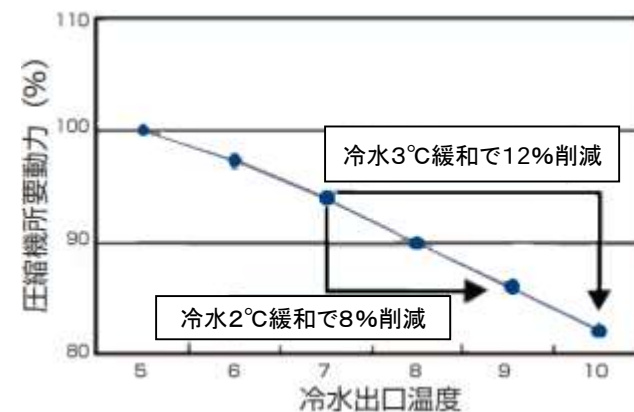


出典：経済産業省資料

ワンポイント！

- ◎ 冷凍機の冷水出口温度を7℃→9℃に緩和すると、所要動力が約8%削減されます。
更に、冷房負荷の低い冬季に冷水出口温度を7℃→10℃に緩和すると、所用動力が約12%削減されます。

- ◎ 設定変更により、「搬送動力の増加」「除湿能力の低下」などといった影響も考えられますので、事前に空調メーカーまたはメンテナンス会社にご相談ください。



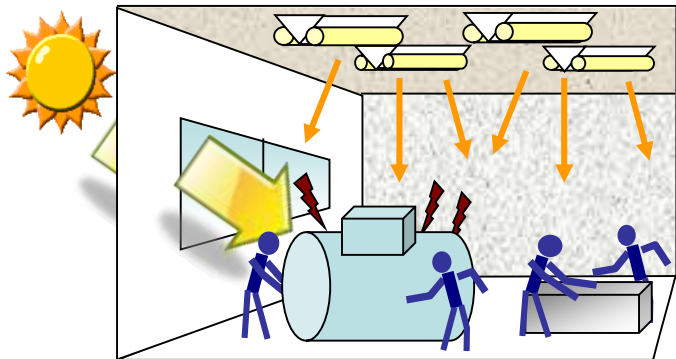
出典：省エネルギーセンター資料

2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（1）照明設備 ①

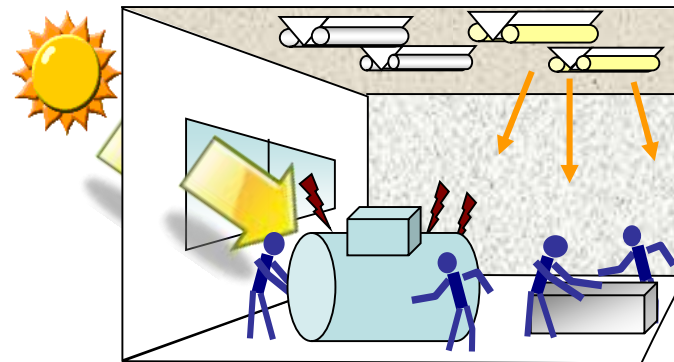
● 可能な範囲で照明の消灯（間引き）をお奨めします

現 状 全ての照明が点灯しています



対策後

推奨照度を参考に、可能な範囲で照明を間引きすることで、省エネになります



ワンポイント！

- ◎ 照度は、『照度計』を用いて確認することができます。
- ◎ 作業のために手もとの照度が必要な場合は、『手もと照明（スタンド照明）』の活用なども効果的です。

領域、作業の種類	繊維・印刷・化学工場など 細かい視作業 (検査、分析など)	一般の製造工場 普通の視作業 (組立、包装など)	荷積み 荷降ろし など	廊下 通路
推奨照度	750 lx	500 lx	150 lx	100 lx

出典：JIS Z9110

ワンポイント！

- ◎ 間引きを実施する際は、事前に非常用照明器具の位置を確認し、間引き対象から外してください。
- ◎ ランプを取り外すだけの間引きでは、安定器の種類によっては電力が無駄に消費されたり、点灯時より多い電流が流れる場合がありますので、事前にメーカー等にご確認ください。

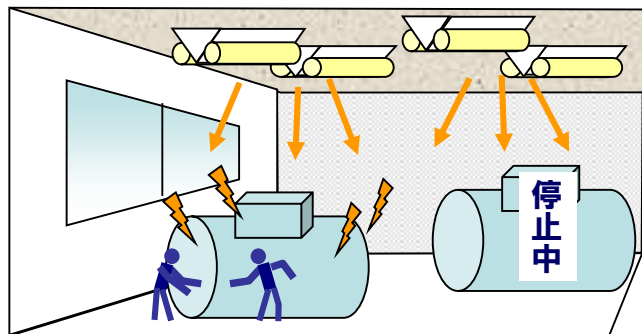
2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（1）照明設備 ②

● 使用していないエリア（停止中の生産ラインなど）の消灯をお奨めします

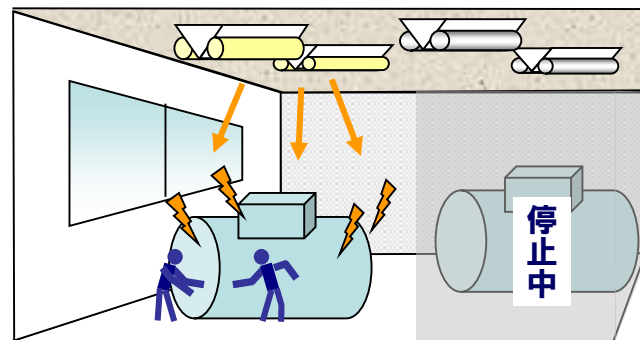
現 状

使用していないエリアの照明が点灯しています



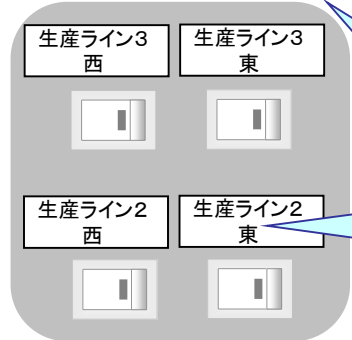
対策後

使用していないエリア照明の消灯をお奨めします



ワンポイント！

不使用時は消灯しましょう

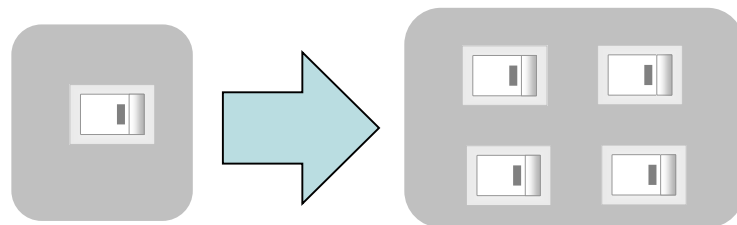


スイッチ部等に啓発シールを掲示し、消灯の意識付けをお奨めします。

不使用個所の消灯がスムーズに実施できるようスイッチのエリアを提示ください。

ワンポイント！

◎ できるだけ使用していないエリアの消灯が可能となるよう、スイッチ（回路）の細分化についてもお検討ください。



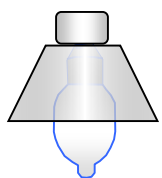
2. 一般設備の省エネ（節電）事例

(1) 照明設備 ③

● 従来型水銀灯からLED照明への更新についてご検討をお奨めします

現 状

高天井用照明に水銀灯を使用しています



水銀灯
400W形

対策後

推奨照度を考慮しながら、LED照明に更新^(注)することで、省エネになります

(注)照明器具の更新が必要となりますので、ご注意ください。
また、照度分布が変わりますので推奨照度を考慮した照明設計をお奨めします。

ワンポイント！

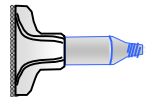
◎ 照度は、『照度計』を用いて確認することができます。

◎ 作業のために手もとの照度が必要な場合は、『手もと照明（スタンド照明）』の活用なども効果的です。

領域、作業の種類	繊維・印刷・化学工場など 細かい視作業 (検査、分析など)	一般の製造工場 普通の視作業 (組立、包装など)	荷積み 荷降ろし など	廊下 通路
推奨照度	750 lx	500 lx	150 lx	100 lx

出典：JIS Z9110

ワンポイント！

設備	水銀灯	LED照明
		
消費電力	400W	83.6W
省エネ効果	—	79%
(参考)全光束	22,000 lm	16,000 lm

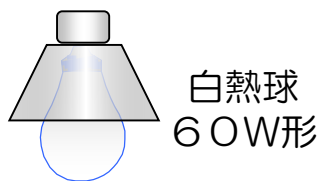
出典：省エネルギーセンター資料・メーカー資料

2. 一般設備の省エネ（節電）事例

(1) 照明設備 ④

● 白熱球からLED電球への更新についてご検討をお奨めします

現 状 照明に白熱球を使用しています



対策後

LED電球に更新^(注)することで、省エネになります

(注)照明器具の更新が必要となりますので、ご注意ください。
また、照度分布が変わりますので推奨照度を考慮した照明設計をお奨めします。

ワンポイント！

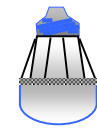
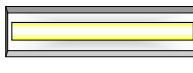
- ◎ 照度は、『照度計』を用いて確認することができます。
- ◎ 作業のために手もとの照度が必要な場合は、『手もと照明（スタンド照明）』の活用なども効果的です。

領域、作業の種類	繊維・印刷・化学工場など 細かい視作業 (検査、分析など)	一般の製造工場 普通の視作業 (組立、包装など)	執務室	廊下 通路
推奨照度	750 lx	500 lx	200 lx	100 lx

出典：JIS Z9110

ワンポイント！

(参考) 従来型蛍光灯からLED照明への更新

設備	電球式		直管2灯式	
	白熱球	LED	FLR 蛍光灯	一体型LED ベースライト
				
消費電力	54W	7.3W	85W	25W
省エネ効果	—	86%	—	71%
(参考)全光束	810 lm	810 lm相当	5,700 lm	4,000 lm

出典：省エネルギーセンター・メーカー資料

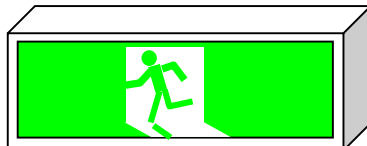
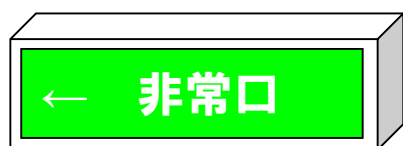
2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（1）照明設備 ⑤

● 従来型誘導灯から高輝度誘導灯への更新についてご検討をお奨めします

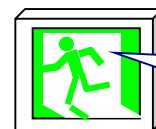
現 状

従来型（蛍光灯タイプ）誘導灯を使用されています。



対策後

高輝度（LEDタイプ）誘導灯への更新^(注)についてご検討をお奨めします。



省エネかつコンパクトになります

(注) 誘導灯は消防用設備であるため、更新の際には、所轄消防署への届出が必要となります。

ワンポイント！

	C級（小形）	
	従来型誘導灯	高輝度誘導灯
設備		
消費電力	15W	1.1W
省エネ効果	—	93%

	B級・BH形（大形）	
	従来型誘導灯	高輝度誘導灯
設備		
消費電力	49W	2.7W
省エネ効果	—	94%

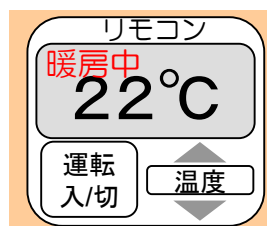
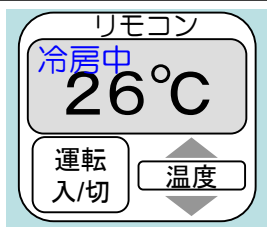
2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（2）空調設備 ①

● 空調の設定温度の変更をお奨めします

現 状

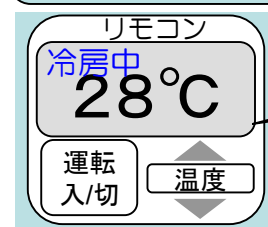
夏季において、空調の設定温度は
26℃で冷房しています



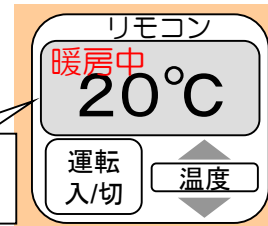
冬期において、空調の設定温度は
22℃で暖房しています

対策後

空調の設定温度を上げることで、空調機の
負荷が低減し、省エネになります



26→28℃
に変更※



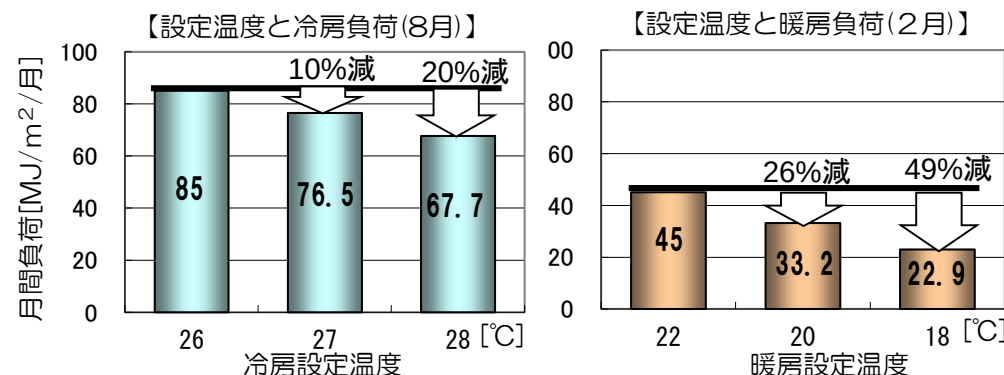
22→20℃
に変更※

空調の設定温度を下げることで、空調機の
負荷が低減し、省エネになります

出典：省エネルギーセンター資料

ワンポイント！

- ◎ 空調の設定温度を変更する場合は、快適に過ごせるよう、服装で体温調節をするだけでなく、空気の循環やブラインドの活用などちょっとした工夫が重要です。
- ◎ 「クールビズ」や「ウォームビズ」を効果的に取り入れて、快適な省エネ生活を目指しましょう。



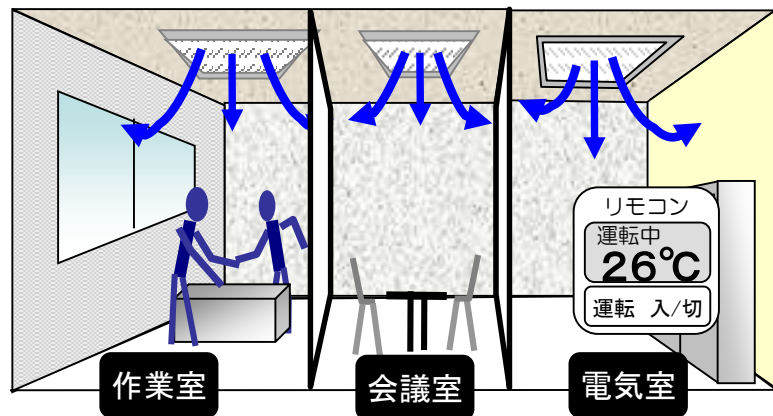
2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（2）空調設備 ②

- 使用していないエリア（会議室，無人の電気室など）における空調・換気の停止や設定温度の見直しをお奨めします

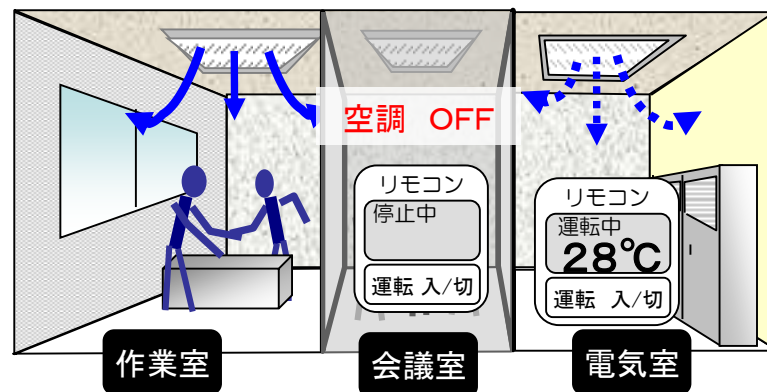
現 状

使用していないエリアの空調が稼動しています



対策後

不使用エリア（会議室，電気室^{注1}など）の空調・換気の停止や設定温度の見直しにより、省エネになります
（※不使用エリアの空調を停止した場合）



ワンポイント！

◎ 個別空調の場合は電源をOFF、セントラル空調の場合はダンパ閉^{注2}やVAV^{注3}により風量調整を実施されることをお奨めします。

注1：電気室の空調停止については、事前にお客さまの設備管理個所とご相談の上ご判断ください。

（空調の設定温度の変更、または、換気による除熱の場合は、換気ファンの発停温度の設定を変更する、といったことでも効果があります）

注2：不使用エリアでダンパを閉じた時に、同一系統の風量が変動するため、系統全体のダンパ調整が必要になる場合があります。

注3：VAV（可変風量制御装置）とは、風速や室温情報を受けて、ダンパの開閉や送風機の回転数を制御し、適正な風量とする制御

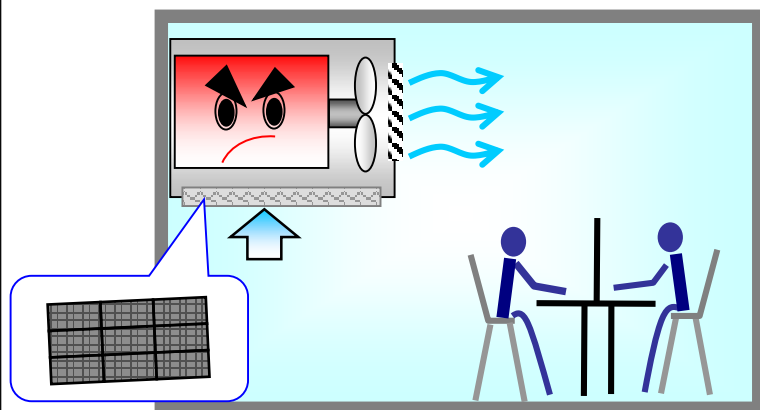
2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（2）空調設備 ③

● 空調フィルターの定期的な清掃をお奨めします

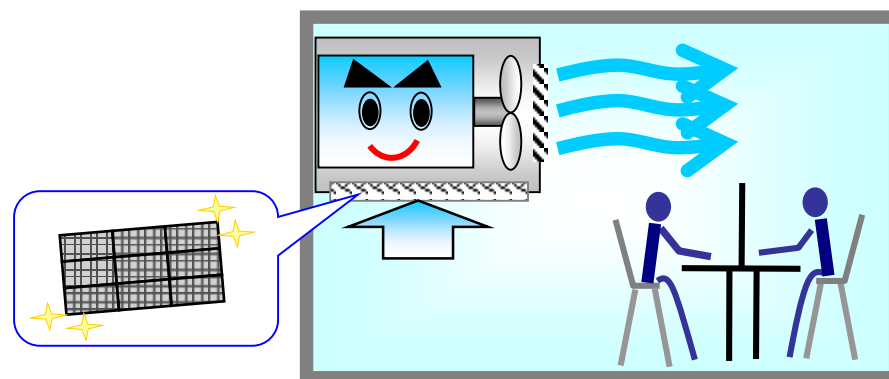
現 状

空調のフィルターの目詰まりが原因で、風量が少なくなり、冷房効果が弱まっています



対策後

空調のフィルターを定期的^(注)に清掃することで、風量がUPし、省エネになります
（フィルタの定期的な清掃を実施した場合）



（注）定期的な清掃とは、2週間に1度が目安です。

出典：メーカー資料

ワンポイント！

◎ 空調機は、フィルター清掃以外にも次の対策を実施することで消費電力を削減できます。

- 室外機や室内機の熱交換器の洗浄
- 送風機の清掃
- 消費電力の抑制設定（室外機能力の変更や消費電力抑制機能付きリモコンの設置） など

～ 詳細については、空調メーカーやメンテナンス会社にお問い合わせください～

2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（2）空調設備 ④

● 空調室外機周辺の整理整頓および直射日光対策についてご検討をお奨めします

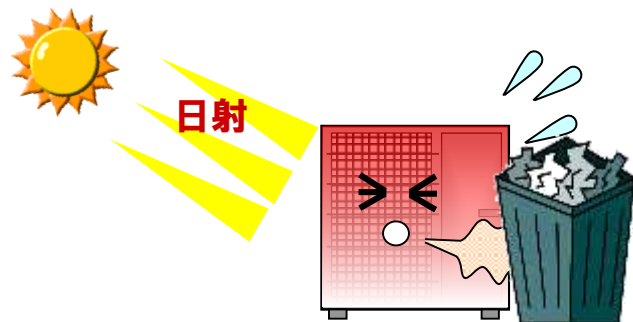
現 状

室外機周辺に障害物があり、熱が滞留した状態となっています

また、直射日光があたり、室外機の温度が高くなっています

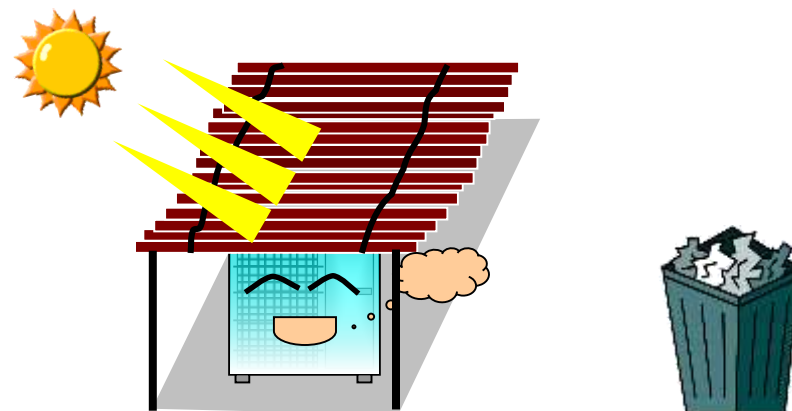
（参考）

冷房時の室外機は、部屋の熱を汲出して外に排出しているため、室外機周辺や室外機自身の温度が高くなると熱を排出する際に余分な電力を消費します。



対策後

室外機周辺の障害物を取り除き、風通しを良くすることで、室外機周辺の温度を下げるるとともに、室外機によしずをかけるなどして直射日光を避けることで、空調機の負荷が低減され、省エネになります
（室外機によしずをかけた場合）



出典：経済産業省資料

ワンポイント！

◎ 室外機に日陰を作ることは、消費電力低減に有効ですが、風通しが悪くなると熱が滞留することで効率が低下しますので、ご注意ください。

2. 一般設備の省エネ（節電）事例

（2）空調設備 ⑤

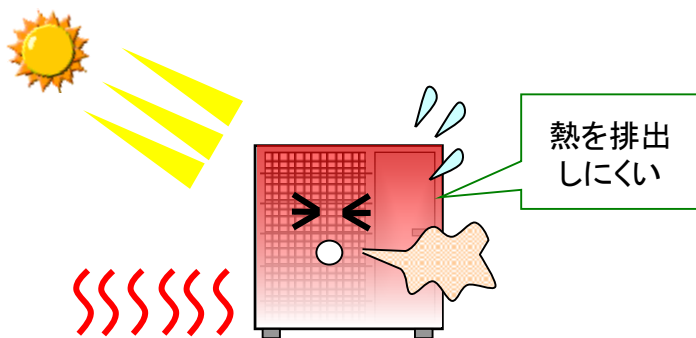
● 空調設備の室外機への水噴霧についてご検討をお奨めします

現 状

空調設備の室外機周辺の温度が高くなっています

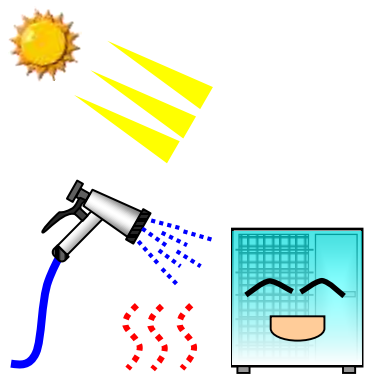
（参考）

冷房時の室外機は、部屋の熱を汲出して外に排出しているため、室外機周辺や室外機自身の温度が高くなると熱を排出する際に余分な電力を消費します。

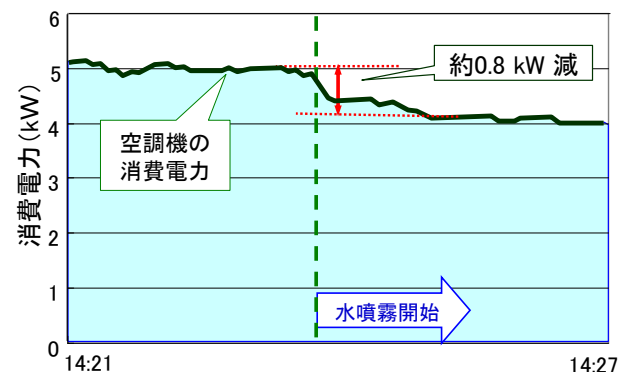


対策後

室外機に水を噴霧すると、水の気化熱（打ち水効果）で室外機周辺の気温が下がるため、空調機の負荷が低減され、省エネになります



（参考）水噴霧前後の消費電力の変化（当社実測）



ワンポイント！

◎ 水道水の噴霧により、室外機に水垢（シリカ等）が付着し、熱交換性能の悪化ならびにフィンの劣化が進む場合がありますので、事前に空調メーカーやメンテナンス会社にご相談ください。

2. 一般設備の省エネ（節電）事例

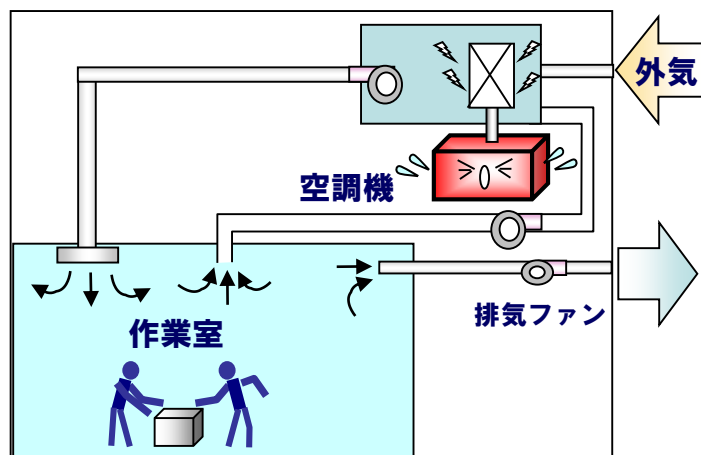
(2) 空調設備 ⑥

- 排気ファンの一定時間の停止、または間欠運転による外気取込量の調整についてご検討をお奨めします

現 状

外気取入量の調整を実施していない状態です

（外気の入量が多い状態
→空調機の消費電力が多い状態）

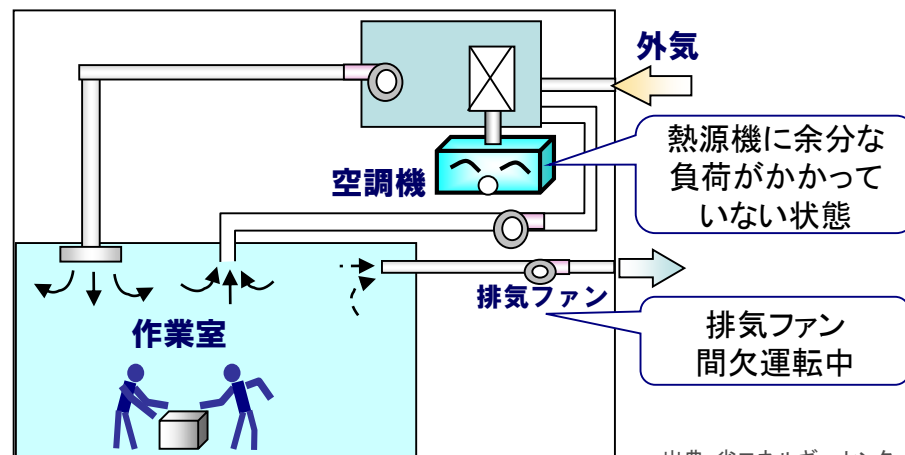


対策後

室内のCO₂濃度を確認しながら

- ・排気ファンの一定時間の停止または間欠運転
- ・ダンパ開度の調整

による外気取入量の調整を行うことで、空調負荷や搬送動力の削減に繋がり、省エネになります
（外気取入量を約20%削減した場合）



出典：省エネルギーセンター資料

ワンポイント！

◎ 外気取入れの目的は、主に在室者のための新鮮空気の入入れであるため、在室者が少ない場合は、外気取入量を減らすことが可能です。外気取入量は、CO₂濃度を確認しながら、1,000ppm^(注)を超えない範囲で調整します。

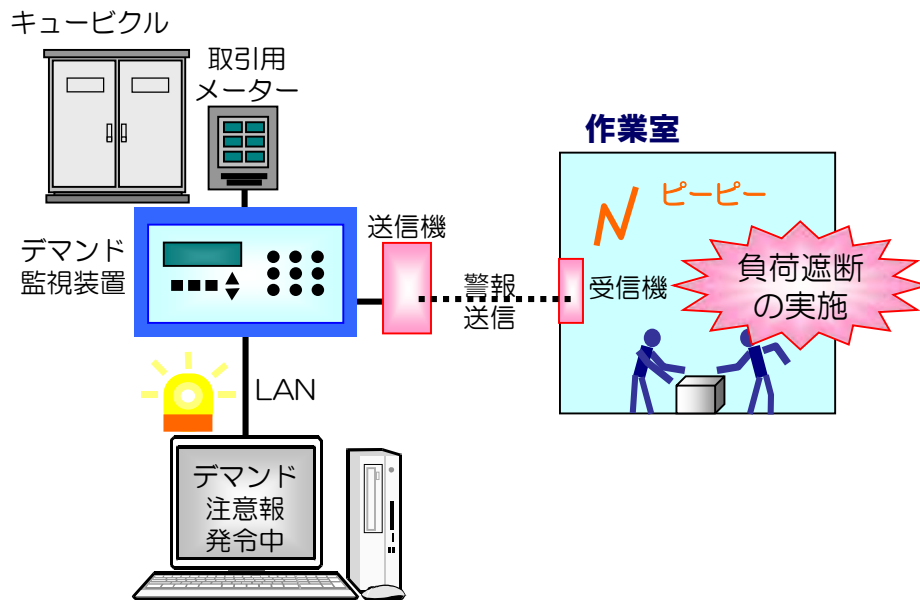
(注)「労働安全衛生法(事業所衛生基準規則)」および「建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令(建築物環境衛生管理基準)」で定められているCO₂濃度

3. その他設備の省エネ（節電）事例①

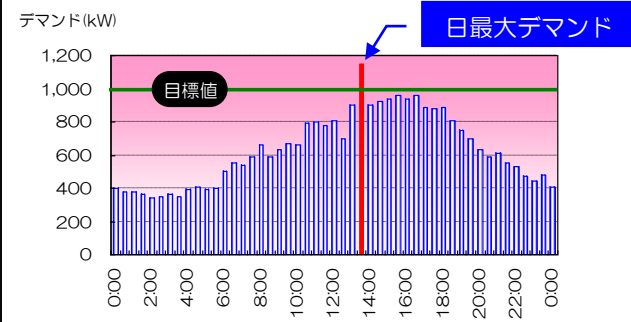
● デマンド監視装置の導入についてご検討をお奨めします

対策

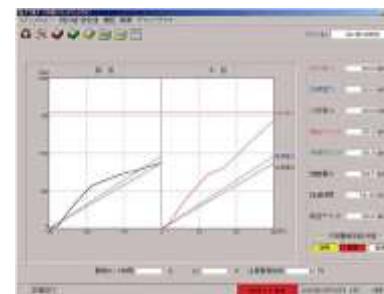
デマンド監視装置を導入し、警報発生時に予め決めておいた省エネ対策を実施することで、省エネになります



デマンド計量結果の作図例



パソコン画面例



ワンポイント！

- ◎ 警報発生時に予め決めておいた省エネ対策(負荷遮断)を実施することで、ピーク電力対策を行うことができます。
- ◎ 警報発生時の負荷遮断を自動で実施したい場合は、対応可能なデマンド監視装置もありますので、メーカーにお問い合わせ下さい。

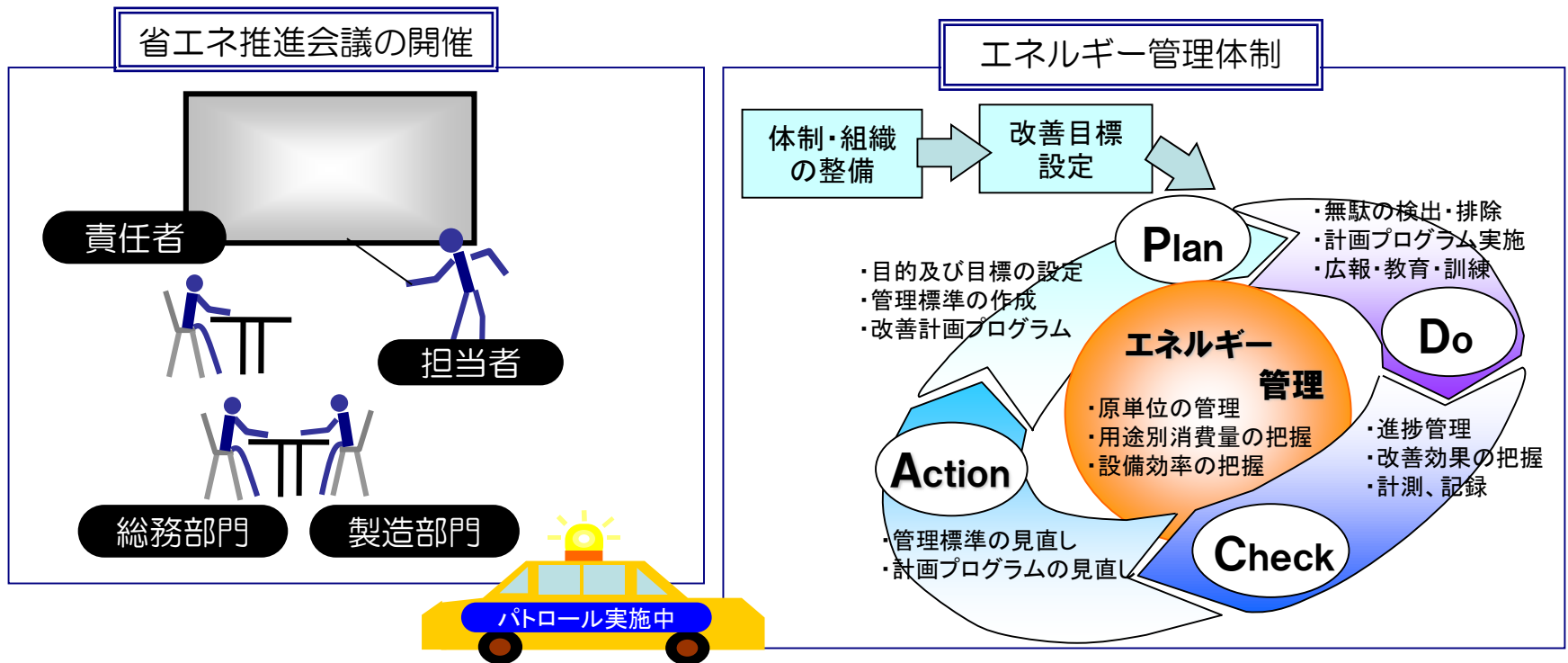
3. その他設備の省エネ（節電）事例②

- エネルギー管理体制の構築および全員参加型の省エネ（節電）活動実施についてご検討をお奨めします

対策

トップのリーダーシップのもと、各部門の省エネ（節電）担当で構成するエネルギー管理組織を整備し、みんなの意見を出し合うことで、大きな省エネ効果が得られます

また、改善目標を設定し、PDCAサイクルで実施することがさらに効果的です

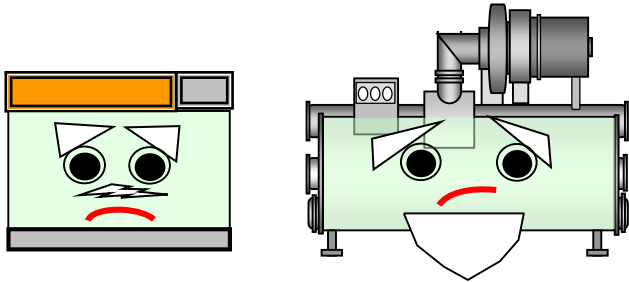


3. その他設備の省エネ（節電）事例③

- 高効率機器への更新や適切かつ定期的なメンテナンスの実施について
ご検討をお奨めします

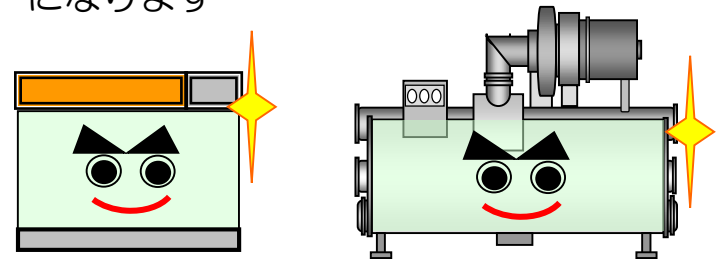
現 状

設置後、年数が経過している
設備を使用しています



対策後

最新の高効率な機器（コンプレッサ、冷凍機、
ヒートポンプなど）へ更新することで、省エネ
になります



ワンポイント！

- ◎ 設置後年数が経過している機器は、効率が低下している場合がありますので、設備効率を診断されることをお奨めします。
- ◎ 更新のご検討の際、使用状況に応じて、設備容量の見直しも実施されることをお奨めします。
- ◎ 省エネ機器の導入の際、活用できる補助事業を確認されることをお奨めします。

※1 COP（エネルギー消費効率）

定格冷房・定格暖房時の消費電力1kWあたりの冷房・暖房能力を表したもの

※2 APF（通年エネルギー消費効率）

1年を通して、ある一定条件のもとにエアコンを使用した時の消費電力量1kWhあたりの冷房・暖房能力を表したもの

