



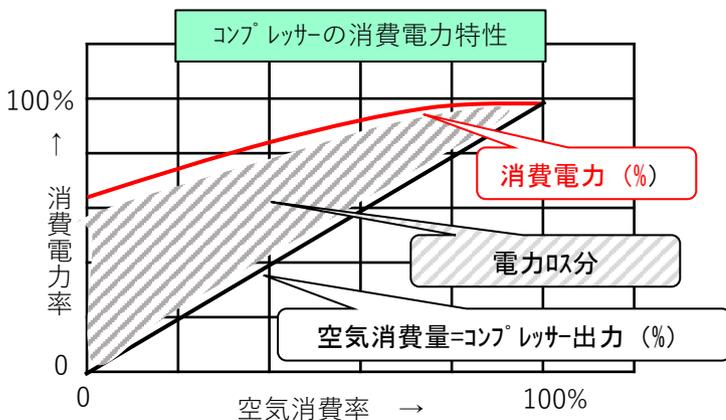
コンプレッサーの省エネ

工場使用電力の中で、コンプレッサーが占める使用電力は大きく、工場使用電力の20~30%を占めると云われます。
37kw（50馬力）コンプレッサーでも年間電気料金は約300万円という試算があります。

(* 4,000時間/年稼働、運転負荷率80%、モーター効率93%、電気料金20円/kwh)

使用電力の多いコンプレッサーの省エネで脱炭素・電気料削減に向けた施策について説明します。

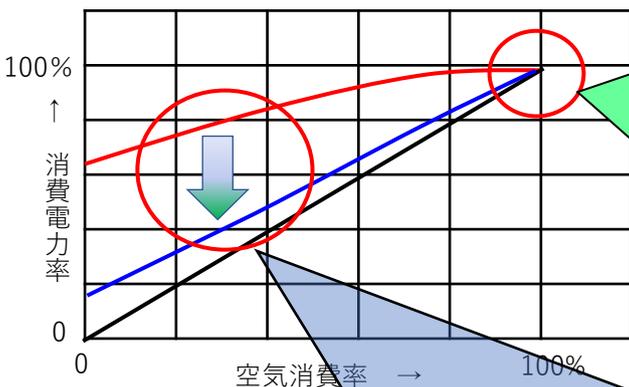
コンプレッサーの消費電力特性と省エネ運転への観点



コンプレッサー種類によっては
エア消費が無くても、70%程度の
電力を消費します

電力ロスに繋がる

電力ロスの削減対策



電力効率の良い条件で使う
供給時フルロードで使う / 供給しないとき停止する

エアタンクを設置し、空圧管理上限/下限を決めて

- ①エアタンク圧力をFBしコンプレッサーのON/OFF制御を行う
下限値⇒上限値 フルロードで運転
上限値に達したらコンプレッサー停止する
- ②多台数ある場合は
台数制御を導入し、空圧を維持できる最小限
にコンプレッサーだけをフルロードで運転する。

フルロード 以外の運転ロス削減

インバータ制御を導入して
フルロード 以外の消費電力を削減する

配管ロス削減の観点

エアー漏れ対策

工場におけるエアー漏れは、（設置から年数経過した工場）などでは30%~40%程度あると云われています。

(37kw (50馬力) コンプレッサー年間電気料=300万円の場合)
年間300万円×30%≒90万円捨てている計算

聴覚によるエアー漏れ量と損失金額 (アネスト岩田様 DATA)

漏れ箇所からの距離	聴覚	エアー漏れ量	損失動力	漏れ1か所の年間損失電気料 (4000時間/年 20円/kwh)
m		l/min	kw	円/1か所
0.3	かすかな音	1	0.01	800
	スー音	2	0.02	1,600
	強いスー音	5	0.05	4,000
	シュー音	10	0.1	8,000
	強いシュー音	20	0.2	16,000

エアー漏れの見つけ方

- ① エアー漏れ箇所に耳を近づけて音を聞く（工場の音にまぎれるので聞き取り困難）
- ② 年末、お盆前など工場全停止時に、機械が全て停止した状態で漏れ音を聞きとる（漏れが無ければ工場は静かなはず）
- ③ エアリークデテクターを購入し工場内を調査する

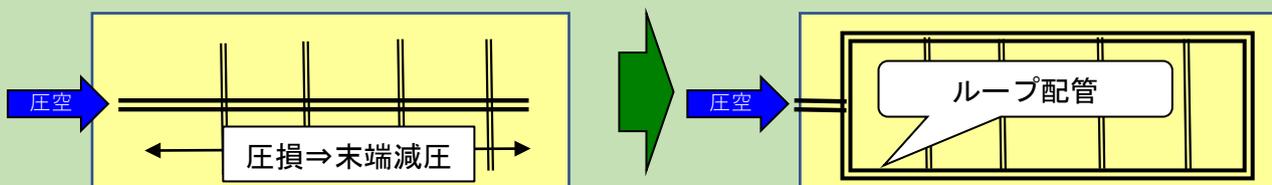
エアリークデテクター
エアー漏れの際の特定周波数の超音波を検出し
漏れ箇所を調査する（数万円～）

エアリークデテクターの例



エアー配管ロスの削減

- ① 空圧、流量、配管長に合わせた配管径とし、圧送ロスを削減する
- ② 工場内経路をループ配管とし、末端空圧低下をなくし元圧を適正化する



圧空の元圧を下げる

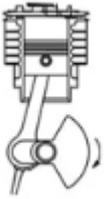
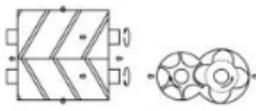
圧空使用機械の圧力の見直し、調整により元圧を下げる
⇒元圧を0.1MPa下げると、消費電力を10%削減できる

元圧低下作業例

- ① 工場圧空は、元圧0.6MPa、使用0.5MPaで使っている企業が多いと思いますが
- ② シリンダー駆動やブロー圧力を0.4MPaで使用できるようにスピコン調整やブロー調整（風量・角度等）を行う
- ③ マシニングセンターなど、メーカー指定で高圧が必要であったり、0.4MPaで稼働調整できない機械は、使用圧空量や脈動などを考慮し、「増圧弁」「低騒音コンプレッサー」を設置し高圧対応する
- ④ 上記により、圧空元圧を0.6Mpaから0.5Mpaに設定して使用する

新規設置や更新入れ替えに際し

➤コンプレッサーには、いろいろな種類があります

レシプロ	ツインスクリュー	スクロール	クロー
			

コンプレッサー種類により、価格・大きさ・吐出量・騒音・振動・脈動・消費電力効率・オイルフリー・冷却 等 特徴を有しています

➤コンプレッサーは、本体、エアータンク、除湿、運転機能装置、配管などシステムとして効率的なものにしていく必要があります。

➤コンプレッサーは、工場基礎設備なので一度導入すると故障による停止は許されません。そのために日常のメンテナンスやオーバーホール等、サービス体制が重要です。

➤何十年も使う機械です。いろいろなメーカーと打合せをして、最新技術や納入仕様提案を受け、将来にわたって使える最適な設備の導入を図ることをお勧めします。