

対 策 の 内 容	圧縮空気系統の統合・ループ化																				
A 運用対策 (B) 設備導入等対策	区分番号	3805																			
	小分類	コンプレッサー																			
現 状	工場に 3 台のコンプレッサーがあり、圧縮空気配管はそれぞれ独立している。各コンプレッサーの負荷率はそれほど高くない。																				
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 3 系統の圧縮空気配管を一系統にまとめて末端をループ化し、コンプレッサーの運転台数を減らす。最大容量のコンプレッサーのみを稼働し、他のコンプレッサーは停止する。</li> </ul>																				
計 算 の 前 提 条 件	① 現行のコンプレッサーの型式、容量及び稼働状況：下表のとおり																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>定格容量</th> <th>制御方式</th> <th>定格空気量</th> <th>平均消費空気量</th> <th>平均負荷率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 kW</td> <td>スクリー式</td> <td>2.6 m<sup>3</sup>/min</td> <td>0.7 m<sup>3</sup>/min</td> <td>0.269</td> </tr> <tr> <td>11 kW</td> <td>スクリー式</td> <td>1.5 m<sup>3</sup>/min</td> <td>0.5 m<sup>3</sup>/min</td> <td>0.333</td> </tr> <tr> <td>3.7 kW</td> <td>レシプロ式</td> <td>0.44 m<sup>3</sup>/min</td> <td>0.2 m<sup>3</sup>/min</td> <td>0.455</td> </tr> </tbody> </table>		定格容量	制御方式	定格空気量	平均消費空気量	平均負荷率	15 kW	スクリー式	2.6 m <sup>3</sup> /min	0.7 m <sup>3</sup> /min	0.269	11 kW	スクリー式	1.5 m <sup>3</sup> /min	0.5 m <sup>3</sup> /min	0.333	3.7 kW	レシプロ式	0.44 m <sup>3</sup> /min	0.2 m <sup>3</sup> /min
定格容量	制御方式	定格空気量	平均消費空気量	平均負荷率																	
15 kW	スクリー式	2.6 m <sup>3</sup> /min	0.7 m <sup>3</sup> /min	0.269																	
11 kW	スクリー式	1.5 m <sup>3</sup> /min	0.5 m <sup>3</sup> /min	0.333																	
3.7 kW	レシプロ式	0.44 m <sup>3</sup> /min	0.2 m <sup>3</sup> /min	0.455																	
計 算 の 前 提 条 件	② コンプレッサーの部分負荷性能：下図のとおり																				
	<p>—— スクリュー(吸込み絞り弁)    —— スクリュー(インバータ)  ..... レシプロ(圧力開閉器式)</p>																				
計 算 の 前 提 条 件	③ 稼働時間：24 h/日、340 日/年																				
	④ 電力料金：17.2 円/kWh																				
計 算 の 前 提 条 件	⑤ 排出係数：0.475 t-CO <sub>2</sub> /千 kWh																				
	<p>〔増減エネルギー量〕</p> <p>対策実施後の 15 kW 機の負荷率は、  <math>(0.7 \text{ m}^3/\text{min} + 0.5 \text{ m}^3/\text{min} + 0.2 \text{ m}^3/\text{min}) / 2.6 \text{ m}^3/\text{min} = 0.538</math></p> <p>各コンプレッサーの負荷率から、対策実施前後の消費動力をコンプレッサーの部分負荷性能図から読み取ると、  対策前：15 kW 機 0.781、11 kW 機 0.800、3.7 kW 機 0.455  対策後：15 kW 機 0.861</p> <p>削減電力量は、  <math>[(15 \text{ kW} \times 0.781 + 11 \text{ kW} \times 0.800 + 3.7 \text{ kW} \times 0.455) - 15 \text{ kW} \times 0.861] \times 24 \text{ h/日} \times 340 \text{ 日/年} = \underline{75.8 \text{ 千 kWh/年}}</math></p> <p>注) 電動機効率、インバータ効率は考慮していない。</p> <p>〔削減金額〕  75.8 千 kWh/年 <math>\times</math> 17.2 円/kWh = <u>1,304 千円/年</u></p> <p>〔削減 CO<sub>2</sub> 量〕  75.8 千 kWh/年 <math>\times</math> 0.475 t-CO<sub>2</sub>/千 kWh = <u>36.0 t-CO<sub>2</sub>/年</u></p>																				
備 考	<p>〔スクリー式コンプレッサー使用上の留意点〕</p> <p>スクリーコンプレッサーでは、吐き出し圧力に応じて吸込み口の絞り量を変化させて空気量を制限する吸込み絞り弁制御方式が採用されている。この制御方式では、定格風量以下で使用すると、モーターは停止せずに空回しの状態となるために、常に無駄な動力が発生することになる。このため、スクリーコンプレッサーは、なるべく定格風量で使用すべきであり、軽負荷運転時には効率が悪化する。</p>																				