

対 策 の 内 容	コンプレッサのインバータ化と台数制御の導入																												
A 運用対策 ② 設備導入等対策	区 分 番 号	3805																											
	小 分 類	コンプレッサ																											
現 状	工場で 37 kW の吸込み絞り弁制御のスクリー式コンプレッサを 3 台使用している。空気系統は一つであり、製造ライン稼働中は 3 台とも起動している。																												
対 策 内 容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● コンプレッサ 3 台のうち 1 台をインバータ制御コンプレッサに更新するとともに、台数制御を導入する。インバータ制御コンプレッサは、負荷変動対応運転とし、既存のスクリー式コンプレッサは定格運転を行うよう制御する。</li> </ul>																												
計 算 の 前 提 条 件	① 現行及び更新後のコンプレッサの型式及び容量：下表のとおり																												
	<table border="1" data-bbox="384 517 1407 703"> <thead> <tr> <th colspan="4">現行</th> <th colspan="4">更新後</th> </tr> <tr> <th>定格容量</th> <th>制御方式</th> <th>定格空気量</th> <th>台数</th> <th>定格容量</th> <th>制御方式</th> <th>定格空気量</th> <th>台数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">37 kW</td> <td rowspan="2">吸込み絞り弁</td> <td rowspan="2">6.2 m<sup>3</sup>/min</td> <td rowspan="2">3</td> <td>37 kW</td> <td>吸込み絞り弁</td> <td>6.2 m<sup>3</sup>/min</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>37 kW</td> <td>インバータ</td> <td>6.2 m<sup>3</sup>/min</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="352 707 975 741">② コンプレッサの部分負荷性能：下図のとおり</p> <div data-bbox="443 752 1326 1115"> <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> </div> <p data-bbox="352 1120 1166 1153">③ コンプレッサの稼働状況：平均負荷率 60%、稼働率 70%</p> <p data-bbox="352 1158 671 1191">④ 稼働時間：5,960 h/年</p> <p data-bbox="352 1196 703 1229">⑤ 電力料金：17.2 円/kWh</p> <p data-bbox="352 1234 799 1267">⑥ 排出係数：0.475 t-CO<sub>2</sub>/千 kWh</p>		現行				更新後				定格容量	制御方式	定格空気量	台数	定格容量	制御方式	定格空気量	台数	37 kW	吸込み絞り弁	6.2 m <sup>3</sup> /min	3	37 kW	吸込み絞り弁	6.2 m <sup>3</sup> /min	2	37 kW	インバータ	6.2 m <sup>3</sup> /min
現行				更新後																									
定格容量	制御方式	定格空気量	台数	定格容量	制御方式	定格空気量	台数																						
37 kW	吸込み絞り弁	6.2 m <sup>3</sup> /min	3	37 kW	吸込み絞り弁	6.2 m <sup>3</sup> /min	2																						
				37 kW	インバータ	6.2 m <sup>3</sup> /min	1																						
地球温暖化対策効果	<p data-bbox="352 1272 628 1305">〔削減エネルギー量〕</p> <p data-bbox="379 1310 914 1601">新たに導入するインバータ機を「Inv」、既存の 2 機を「S1」、「S2」で表すと、台数制御後の運転パターンは右図で示され、このときの消費動力は①のように変化する。一方、従前のスクリー式コンプレッサ 3 台同時起動時の消費動力は②で示される。負荷率 60% のときの空気量 9.9 m<sup>3</sup>/min に対する「Inv」の負荷率は、  <math>(9.9 - 5.5) \text{ m}^3/\text{min} / 5.5 \text{ m}^3/\text{min} = 0.8</math>  このときの「Inv」の動力比は部分負荷性能図から 82% となり、消費動力は  <math>37 \text{ kW} + 37 \text{ kW} \times 0.82 = 67.34 \text{ kW}</math></p> <p data-bbox="379 1606 1337 1823">②の場合の消費動力は、動力比が部分負荷性能図から 88% となるため、  <math>37 \text{ kW} \times 3 \times 0.88 = 97.68 \text{ kW}</math>  削減電力量は、  <math>(97.68 \text{ kW} - 67.34 \text{ kW}) \times 5,960 \text{ h/年} = \underline{181 \text{ 千 kWh/年}}</math>  注) 電動機効率、インバータ効率は考慮していない。</p> <p data-bbox="352 1827 515 1861">〔削減金額〕</p> <p data-bbox="405 1865 1026 1899"><math>181 \text{ 千 kWh/年} \times 17.2 \text{ 円/kWh} = \underline{3,113 \text{ 千円/年}}</math></p> <p data-bbox="352 1904 555 1937">〔削減 CO<sub>2</sub> 量〕</p> <p data-bbox="405 1942 1121 1975"><math>181 \text{ 千 kWh/年} \times 0.475 \text{ t-CO}_2/\text{千 kWh} = \underline{86.0 \text{ t-CO}_2/\text{年}}</math></p> <div data-bbox="927 1310 1453 1641"> </div>																												