

対 策 名		コンプレッサ等の台数制御システムの導入
対 策 タ イ プ		運用改善
平成 27 年 度 調 査 結 果	事業所規模 (CO ₂ 排出量)	500 tCO ₂ /年～100,000 tCO ₂ /年
	初期費用	～ 5,000 万円
	運用費削減額	～ 2,000 万円/年
	CO ₂ 削減 ポテンシャル	～ 600tCO ₂ /年
	実施率	62%
対 象 業 種		共通要素設備
対 象 工 程 等		ポンプ・ファン・コンプレッサ
対策技術の概要		<p>【目的】</p> <p>○回転機器の効率は一般的にはフル稼働で最大となる。複数の圧縮機を並列で運転している場合に、稼働率の変動のため、負荷の下がった状態で複数の圧縮機を並列運転していると、効率の低い運転となってしまふ。これを防ぐために、低稼働時には運転台数を減らして高効率を維持するのが台数制御システムの目的である。</p> <p>【概要】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 圧縮機の稼働パターン、圧縮機のタイプにより改善効果は変わってくるため、台数制御が効率化に有効かを検討する。 2. 台数制御システム導入後のコストダウン額を試算するとともに、設備投資額の概算見積をとるとともにし、費用対効果を試算する。 3. 2の試算の結果、有効と判断された場合は、台数制御システムを導入する。 4. 導入後の効果を確認し、改善が必要な場合は見直しを実施する。
		<p>図1 台数制御がない場合のイメージ（空調付加 30%の場合）</p>

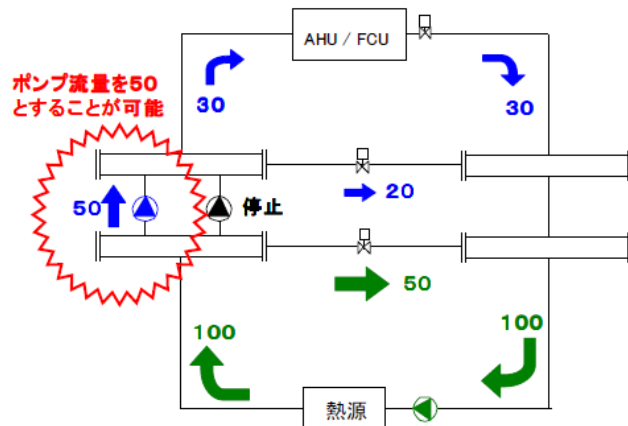


図2 台数制御を行った場合のイメージ（空調付加30%の場合）

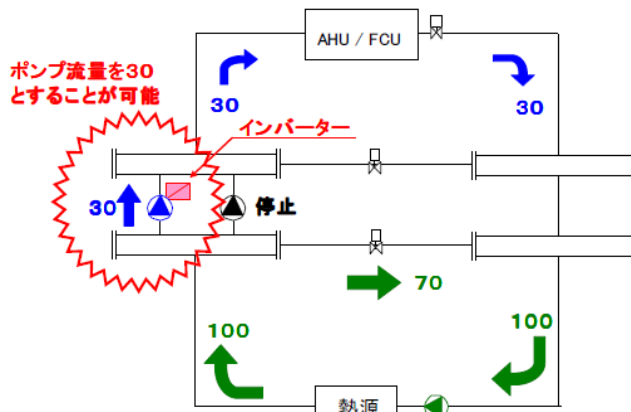


図3 台数制御+ インバータ制御を行った場合のイメージ（空調付加30%の場合）

【実施手順】

1. 効率改善の予測

(1) 稼働パターンの調査

負荷の変動が小さければ、圧縮機の停止はできない。たとえば同一圧縮機が3台並列で運転している場合、平均負荷が67%以下に下がっているか、または圧縮機の一部がアンロード状態のまま運転されている状態でなければ、1台停止することはできない。

(2) 圧縮機のタイプと特性の確認

圧縮機のタイプ（レシプロ、スクリーン、ターボなど）および容量制御の仕方により、圧縮機の負荷特性は変わってくる。レシプロ圧縮機の消費電力はほぼ負荷に比例するため台数制御による改善効果は比較的小さくなる。他方スクリーン圧縮機で吸入弁絞りで容量制御を行っている場合は、無負荷電力が定格電力の約65%前後となり、台数制御システムの効果は大きくなる。

2. 費用対効果の試算

台数制御システムの導入による電力コスト削減額の試算にあたり、電力料金単価を確認する。電力料金は契約に応じて基本料金（力率に応じた一定月額 円/（kW・月））と従量料金（使用時間帯に応じた使用量の単価 円/kWh）によって決まる。この単価と

	<p>1で試算した効率改善効果を基に、電力コスト削減額を試算する。なお、効率改善により、電力使用量だけでなく、最大使用電力（最大デマンド）を下げられる場合は基本料金も下げることができる。</p> <p>あわせて、圧縮機の仕様と稼働パターンを提示して見積をとる。制御機器とは別にかかる費用（基礎、建屋、ユーティリティ、配管、配線など）があればそれも積算する。</p> <p>3. 設備投資額と電力料金のコストダウン額による経済性検討結果を踏まえ導入の可否を決定する。</p> <p>4. 導入後の効果を確認する。効果が十分でない場合は原因を調査し、台数制御システムの設定値の修正などを行う。</p>
<p>実施上の留意点</p>	<p>1. 圧縮空気を計装用空気を使用している場合は、一瞬の空気圧低下がシャットダウンにつながる。シャットダウンにつながる空気圧低下を起こさないような慎重な配慮が必要である。</p> <p>2. 最高効率を目指すために頻繁な起動停止が繰り返されると圧縮機の寿命を縮めるおそれがある。起動停止はある程度の幅を持って設定する。</p> <p>3. レシーバータンクの容量が十分にあり、圧縮機の起動停止による空気圧の変動を緩衝できるか確認しておく。</p> <p>4. 圧縮機特性により負荷の範囲が限定される場合（例えばターボ圧縮機のサージ範囲など）があり、パターンの設計を行う場合には留意する。</p> <p>5. 台数制御システム＋インバータ制御機（負荷調整機）が最も効率的なシステムとなり、インバータ機の購入が必要になるが、更新時期に合わせてインバータ機を導入すれば、負担を軽くできる。</p>
<p>出典</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「新版省エネチューニングマニュアル」 経済産業省委託事業／一般財団法人省エネルギーセンター（H20年3月） ・「ビルエネルギー運用管理ガイドラインーオフィスビルにおける地球温暖化対策のより一層の推進に向けて」一般社団法人日本ビルディング協会連合会（H20年6月）

対策個票における項目毎の記述内容に関する補足説明

項 目 名	項 目 の 説 明
対 策 タ イ プ	<p>「設備導入」：高効率機器等の設備導入や設備更新を伴う対策。</p> <p>「運用改善」：設備導入を伴わない、機器運転の工夫などによる対策。ただし、軽微な初期費用を要する対策も含む。</p>
事 業 所 規 模 (CO ₂ 排出量)	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断対象となった事業所の規模について、二酸化炭素排出量を指標として示している。 データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。
初 期 費 用	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断結果として提案された対策技術情報及び文献調査に基づき、当初の対策導入費用（総額）を整理した。（追加投資額ではない） データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。 なお、対策タイプが運用改善の場合でも、軽微な初期費用を要する場合がある。
運 用 費 削 減 額	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断結果として提案された対策技術情報及び文献調査に基づき年間の対策に係る運転費用の削減額を整理した。 データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。
C O ₂ 削 減 ポ テ ン シ ャ ル	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断結果として提案された対策技術情報及び文献調査に基づき（対策導入による対策あたりの年間二酸化炭素排出削減量）を整理した。 データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。 温室効果ガス削減ポテンシャル診断により把握された事例、または、既存文献で把握された事例における、当該対策を実施した場合の年間二酸化炭素排出削減量を示している。 対策実施により削減される年間エネルギー消費削減量（単位は、kWh/年（電力量）、kL/年（重油など）、m³/年（都市ガス）など）に、燃料種類ごとの二酸化炭素排出原単位（単位は、tCO₂/kWh など）を乗じて算出している。
実 施 率	<ul style="list-style-type: none"> 産業部門・業務部門合わせた全業種の事業所数に対して、本対策を実施している事業所数の割合を示す。（算定報告公表制度対象事業所に対するアンケート調査結果）ただし、部門固有の対策の場合は部門、業界固有の対策の場合は業界の事業所数が分母となる。 なお、対策の実施状況は「実施している」「一部実施している」と分けて調査しており、割合を示すにあたり「一部実施している」事業所は「0.5 事業所」が実施しているとカウントしている。
対 象 業 種	<ul style="list-style-type: none"> 「共通要素設備」または「対策実施にふさわしい業種名」を示す。
対 象 工 程 等	<ul style="list-style-type: none"> 対策実施箇所が特定の工程に限定される場合にのみ工程を示す。
対 策 技 術 の 概 要	<ul style="list-style-type: none"> 技術対策の概要を関連データや解説図などにより説明している。情報源は「出典」欄に示した。
出 典	<ul style="list-style-type: none"> 「対策技術の概要」に記載の概要等を抜粋した出典元を示す。

※その他「実施上の留意点」等は必要に応じて記載している。

※各種数値について、顕著な外れ値については、記載データから除外している。