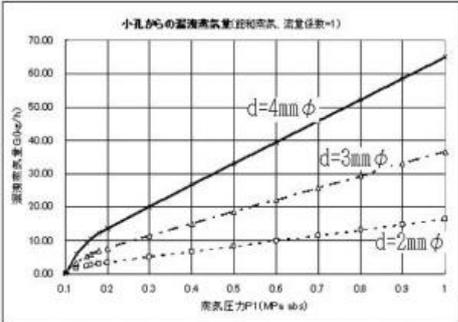


対 策 名		蒸気漏れ等の配管・バルブの更新
対 策 タ イ プ		設備導入
平成 27 年度 調査 結果	事業所規模 (CO <sub>2</sub> 排出量)	30,000 tCO <sub>2</sub> /年 ※
	初期費用	50万円 ※
	運用費削減額	100万円 /年 ※
	CO <sub>2</sub> 削減 ポテンシャル	30 tCO <sub>2</sub> /年 ※
	実施率	71%
対 象 業 種		共通要素設備
対 象 工 程 等		熱源・搬送設備
対策技術の概要		<p><b>【目的】</b> ○蒸気漏洩はエネルギーの全くの無駄使いであるから、漏れ個所を増し締め等で即刻修理する。</p> <p><b>【概要】</b> ○小さな漏れでも作業時間中蒸気が流れている配管からの漏れ量は、積み重ねるとかなりの量になる。 ○蒸気単価が高騰している昨今、僅かな漏れでも金額的損失は大きくなりがちである。</p> <p><b>【実施手順】</b> ○蒸気漏れには外漏れと内漏れがある。外漏れは外部からの目視点検で比較的簡単に発見できるが、内漏れは外部からではわからない。 ○内漏れを発見するには以下の方法などがある。 ①サーモグラフィによる確認 ②捕集テストによる確認 これらの方法を利用して蒸気内漏れは確認を行う。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="text-align: center;">  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>&lt;使用上の注意&gt;</p> <p>1) 本図から求めた漏洩蒸気量に流量係数 C=0.8 を掛けること。</p> <p>2) 横軸は MPa 絶対圧、MPa-G(ゲージ圧)の場合は、0.1を加えて MPa 絶対圧に直してから使う。</p> <p>3) 使用例：蒸気圧 0.5MPa-G (0.6 絶対)、孔径 4mm のとき、洩れ量 =40.0kg/h ×</p> </div> </div>

	<p>図1 小孔からの漏洩蒸気量（飽和蒸気、流量係数＝1）</p> <p>■事例1（製造業／工場における蒸気漏れの改善）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>工場内の蒸気配管系統で蒸気漏れの生じている箇所がある。</li> </ul> <p>【効果試算】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>漏洩蒸気量：φ1mmの小孔4箇所φ2mm1箇所に相当。蒸気圧力が工場内では0.5MPa（絶対圧0.6MPa）であったので上右図より約10kg/hの漏洩蒸気量と読み取れる。</li> <li>蒸気単価：750kg/hのボイラの平均的な能力は、1,950MJ/hで、A重油の発熱量39.1MJ/L、ボイラ効率を90%（平均的な値）として算出すると、定格燃料消費は、<math>1,950\text{MJ/h} \div 39.1\text{MJ/L} \div 0.9 = 55.4\text{L/h}</math>であり、<math>55.4\text{L/h} \times 80.43\text{円/L}</math>（A重油単価）＝4,456円/h＝蒸気750kg当たりの単価となり、1tあたりでは：<math>4,456\text{円} \times (1\text{t}/0.75\text{t}) = 5,940\text{円}</math>となる。</li> <li>エネルギー削減量（A重油）：6,471L/年  計算式 <math>[(10\text{kg/h} \times 8,760\text{h/年（ボイラ稼働時間）}) / 1000] \times 55.4\text{L}/0.75\text{t}</math></li> </ul> <p>【効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>原油換算エネルギー削減量：6.5kl/年（削減率1.0%）  計算式 <math>6,471\text{L/年} \times 39.1\text{kL/GJ} \times 0.0258\text{kL/GJ}</math></li> <li>CO2削減量：17.5t-CO2/年（削減率1.3%）  計算式 <math>6,471\text{L/年} \times 39.1\text{GJ/kL} \times 0.0189\text{t-CO2/GJ} \times (44/12)</math></li> <li>エネルギー経費削減金額：520千円/年（削減率1.2%）  計算式 <math>6,471\text{L/年} \times 80.43\text{円/L}</math></li> </ul>
<p>実 施 上 の 留 意 点</p>	<p>○最近採用が増えているステンレス配管は炭素鋼管よりも熱による伸び縮み量が多いため、初期には炭素鋼管以上に増締めに注意を払う必要がある。</p> <p>○開度調整と閉止を兼ねるバルブでは、シート漏れが起こりやすいと言える。開度調整用バルブと閉止用バルブをそれぞれ用意して役割分担させることも一つの方法だが、蒸気配管の場合は、シート部の劣化対策としてセパレーターを使用して蒸気中のドレンを排除することも有効である。</p>
<p>出 典</p>	<p>事例1：製造業／工場における蒸気漏れの改善  図表1：小孔からの漏洩蒸気量（飽和蒸気、流量係数＝1）  H24 年度秋田県中小企業等省エネ診断事業「省エネ提案事例集」より（2016.1.22 取得）  <a href="https://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1335172662368/files/H24unyokaizen_jirei.pdf">https://www.pref.akita.lg.jp/www/contents/1335172662368/files/H24unyokaizen_jirei.pdf</a>  ・温室効果ガス排出抑制等指針ウェブサイト（2016.1.22 取得）  <a href="http://www.env.go.jp/earth/ondanka/gel/ghg-guideline/">http://www.env.go.jp/earth/ondanka/gel/ghg-guideline/</a>  ・(株)TLV ウェブサイト（2016.1.22 取得）  <a href="https://www.tlv.com/ja/">https://www.tlv.com/ja/</a></p>

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	「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。 「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。
事 業 所 規 模 (CO <sub>2</sub> 排出量)	・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	・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	・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 <sub>2</sub> 削 減 ポ テ ン シ ャ ル	・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）、m <sup>3</sup> /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、tCO <sub>2</sub> /kWh など）を乗じて算出している。
実 施 率	・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	・「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	・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	・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	・「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。