

対 策 名		工業炉の排ガス熱回収
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)	3,000 tCO <sub>2</sub> /年 ~ 300,000 tCO <sub>2</sub> /年
	初期費用	~ 2億円
	運用費削減額	~ 3,000万円/年
	CO <sub>2</sub> 削減 ポテンシャル	2 tCO <sub>2</sub> /年 ~ 7,000 tCO <sub>2</sub> /年
	実施率	30%
対 象 業 種		共通要素設備
対 象 工 程 等		工業炉
対策技術の概要		<p><b>【目的】</b></p> <p>(1) 排ガスの廃熱の回収利用は、排ガスを排出する設備等に応じ、排ガスの温度又は廃熱回収率について適切に管理を行うこと。なお、排ガス温度は、工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準に定める基準排ガス温度未滿となるように設定を行い、廃熱回収率を高めること。</p> <p>(2) 廃熱は、原材料の予熱等その他温度、設備の使用条件等に応じた的確な利用に努めること。</p> <p><b>【概要】</b></p> <p>○工業炉の最大の熱損失は排ガスとともに放出される熱によるものである。廃熱回収設備により排ガスから廃熱を回収利用することで、熱損失を抑制し燃料使用量を削減することができる。そのため、熱回収の遵守値として、「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に係わる事業者の判断の基準」にボイラーに関する基準・目標排ガス温度、工業炉に関する基準・目標廃熱回収率が示されている。ボイラーについては、排ガス温度が基準温度又は目標温度を下回るよう廃熱を回収する。工業炉については、熱回収率が基準回収率又は目標回収率を上回るよう廃熱を回収利用し、エネルギー使用量を削減する。また、熱交換器は、熱交換コイルへのスケール等の付着や伝熱面へのスス等の付着などにより熱交換効率が低下する。定期的に清掃、点検を行い、熱交換効率を維持することが重要である。</p> <div style="text-align: center;"> <p>省エネルギーセンター診断指導部</p> </div>

【参考：工業炉に関する基準・目標廃熱回収率】					
排ガス温度 (°C)	容量区分	基準排熱回収率 (%)	目標廃熱回収率 (%)	目標廃熱回収率に関する参考	
				排ガス温度 (°C)	予熱空気温度 (°C)
500 未満	A・B	25	35	275	190
500 以上 600 未満	A・B	25	35	335	230
600 以上 700 未満	A	35	40	365	305
	B	30	35	400	270
	C	25	30	5	230
700 以上 800 未満	A	35	40	420	350
	B	30	35	460	310
	C	25	30	505	265
800 以上 900 未満	A	40	45	435	440
	B	30	40	480	395
	C	25	35	525	345
900 以上 1,000 未満	A	45	55	385	595
	B	35	45	485	490
	C	30	40	535	
1,000 以上	A	45	55	—	—
	B	35	45		
	C	30	40		

注) 1 「排ガス温度」は、炉室から排出される排ガスの炉出口又はレキュペレータ入口における温度をいう。  
2 工業炉の容量区分は次のとおりとする。  
A 定格容量が毎時 84,000 メガジュール以上のもの  
B 定格容量が毎時 21,000 メガジュール以上 84,000 メガジュール未満のもの  
C 定格容量が毎時 840 メガジュール以上 21,000 メガジュール未満のもの

備考)  
1 この表に掲げる基準廃熱回収率の値は、定格付近の負荷で燃焼を行うとき、炉室から排出される排ガスの顕熱量に対する回収熱量の比率について定めたものである。  
2 この表に掲げる基準廃熱回収率の値は、次に掲げる工業炉の廃熱回収率については適用しない。  
(1) 定格容量が毎時 840 メガジュール未満のもの  
(2) 酸化又は還元のための特定の雰囲気が必要とするもの  
(3) 発熱量が 3,800 キロジュール毎ノルマル立方メートル以下の副生ガスを燃焼させるもの  
(4) 定期検査時その他定常操業を行っていない状態のもの又は開発、研究若しくは試作の用に供するもの

出典 ・工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準（平成 21 年経済産業省告示第 66 号）

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 <sub>2</sub> 排出量)	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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）。</li> <li>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。</li> </ul>
初 期 費 用	<ul style="list-style-type: none"> <li>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）</li> <li>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）。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
運 用 費 削 減 額	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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）。</li> <li>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。</li> </ul>
C O <sub>2</sub> 削 減 ポ テ ン シ ャ ル	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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）。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
実 施 率	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> </ul>
対 象 業 種	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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。</li> </ul>
対 象 工 程 等	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
対 策 技 術 の 概 要	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>
出 典	<ul style="list-style-type: none"> <li>「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。</li> </ul>

※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。