

対策概要

- 燃焼設備の熱効率向上につながる、以下の廃熱回収式燃焼装置を導入するもの。
リジェネレイティブバーナー、セルフリジェネバーナー、トリジェネシステム、レキュペレイティブバーナー、レキュペレータ付きラジアントチューブバーナー、リジェネレイティブラジアントチューブバーナー。

導入可能性のある業種・工程

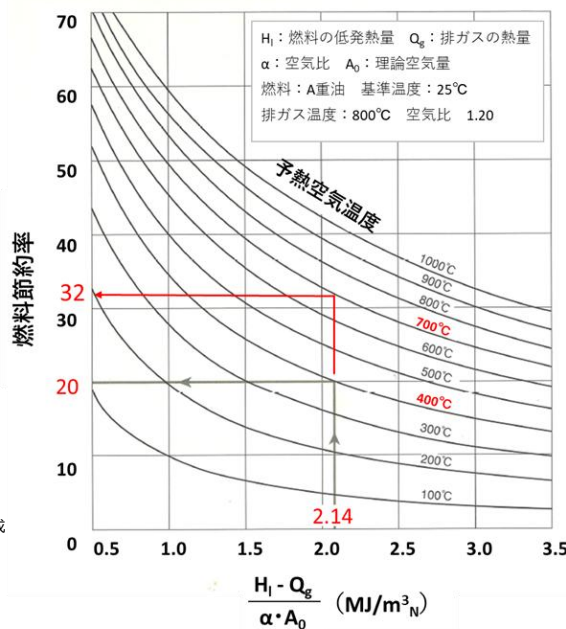
- 工業炉、ボイラー等の燃焼設備を使用する全業種

原理・仕組み

- 燃焼設備から排出される高温の排ガスの顕熱を回収して燃焼用空気を予熱する機構を有する廃熱回収式燃焼装置を導入することで、燃焼設備の熱効率を高めることができる。

廃熱回収することによる燃料節約

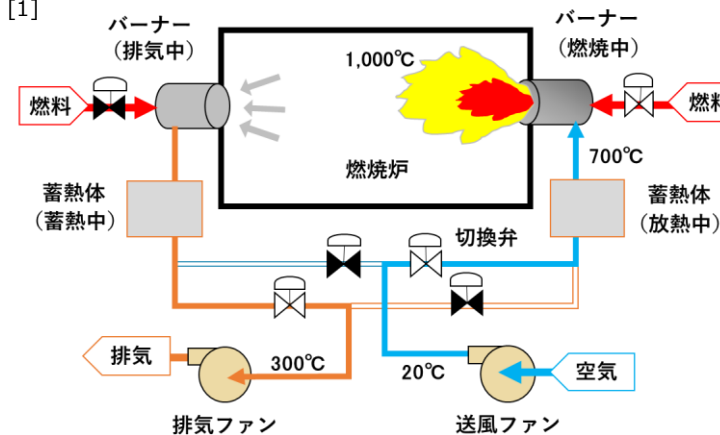
- ・ 燃焼排ガスから廃熱回収して燃焼用空気を予熱することで燃料消費量を減らすことができる。[1]
- ・ 右のグラフにおいて、燃料はA重油、空気比1.20、排ガス温度800℃のとき、横軸 $[(H_1 - Q_g) / \alpha A_0]$ は2.14になる。
この排ガスから廃熱回収して、燃焼用空気を25℃から400℃又は、700℃まで予熱した場合、燃料節約率はそれぞれ20%、32%となる。



出所 [1]一般財団法人省エネルギーセンター「エネルギー管理のためのデータシート」(2014年3月25日)より作成

対策イメージ

- ・ 蓄熱式熱回収装置 (リジェネバーナー) を導入した工業炉では、燃焼排ガス温度1,000℃に対して700℃程度の予熱空気が得られる。
- ・ 燃焼空気を700℃まで予熱することで、予熱しない場合と比較し32%の燃料節約となる。[1]



効率・導入コストの水準

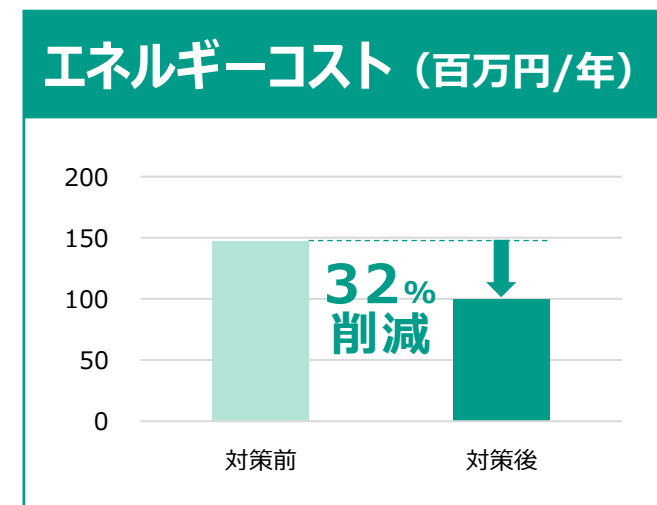
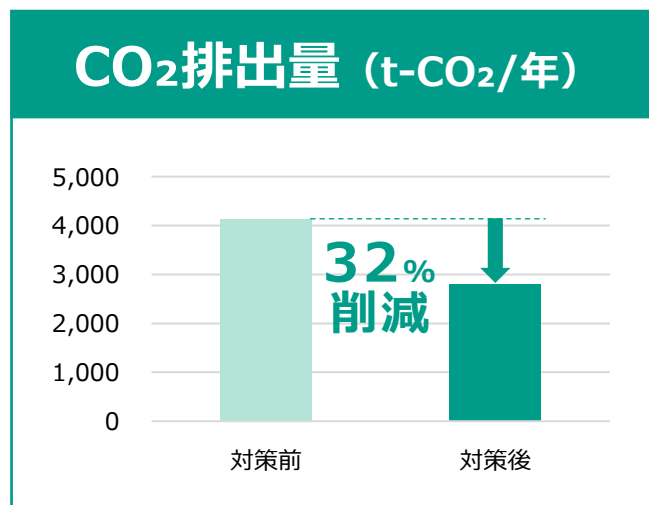
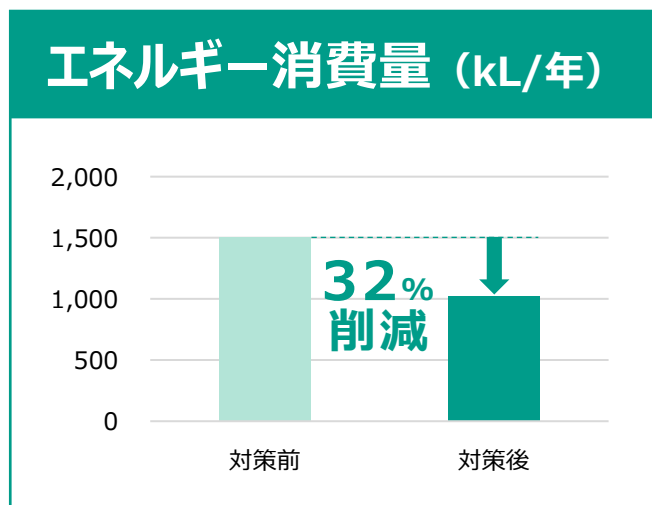
- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

導入効果

- 年間A重油消費量が1,500kLの熱処理炉（排ガス温度1,000℃）にリジェネバーナーを導入したケースにおける試算例は以下のとおり。
- リジェネバーナーの導入により、燃料消費量を32%削減することを想定した。

導入効果の試算例

- 各指標で32%削減できる試算結果。



計算条件

- リジェネレーターの導入により、燃料消費量を32%削減できた場合を想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
A重油の単価	①	97,900	97,900	円/kL	【参考①】
A重油の単位発熱量	②	38.9	38.9	GJ/kL	【参考①】
A重油のCO ₂ 排出係数	③	2.75	2.75	t-CO ₂ /kL	【参考①】
蓄熱式バーナーの導入による省エネ効果	④	-	32	%	予熱空気温度700℃としてp1のグラフを基に想定
A重油消費量	⑤	1,500	1,020	kL/年	Before : 想定値 After : ⑤b×(1-④÷100)
エネルギー消費量	⑥	58,350	39,678	GJ/年	⑤×②
エネルギーの原油換算係数	⑦	0.0258	0.0258	kL/GJ	【参考①】

計算式の添え字bはBefore、aはAfterを示す。

計算結果

- 計算結果には、燃焼空気流量及び排ガス量の減少に伴う、燃焼空気ファン及び排ガスファンの電力消費量の削減は含まれていない。

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑧	1,505	1,024	kL/年	⑥×⑦
CO ₂ 排出量	⑨	4,125	2,805	t-CO ₂ /年	⑤×③
エネルギーコスト	⑩	147	100	百万円/年	⑤×①÷1,000,000

備考

- 蓄熱式熱回収装置（リジェネレーター）の蓄熱体は定期的にメンテナンスする必要がある。