

対策概要

■ 燃烧設備の熱効率向上につながる燃烧用空気予熱設備（多管型熱交換式、プレート型熱交換式、ヒートパイプ型熱交換式等又は蓄熱式熱回収装置で廃熱を回収し、燃烧用空気を予熱するもの）を導入する。

導入可能性のある業種・工程

■ 工業炉、ボイラー等の燃烧設備を使用する全業種

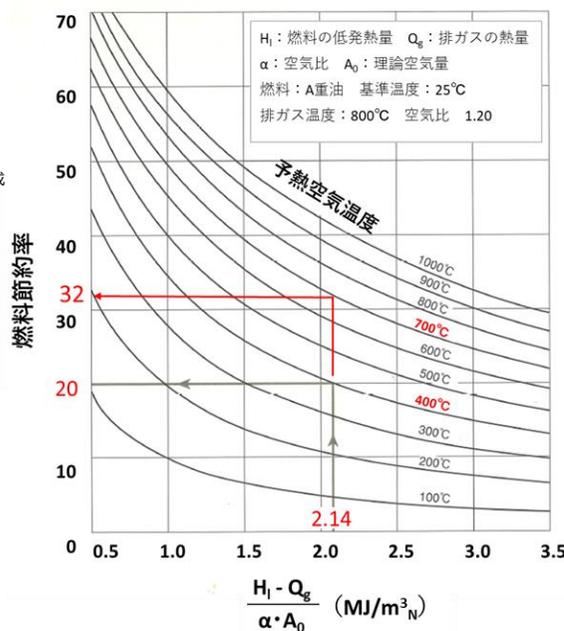
原理・仕組み

■ 高温の燃烧排ガスの顕熱を多管型熱交換式、プレート型熱交換式、ヒートパイプ型熱交換式等又は蓄熱式熱回収装置で回収し、燃烧用空気を予熱する。燃料の発熱量に燃烧空気の顕熱量が加わることで、同じ加熱負荷に対して燃料の消費量を減らすことができる。

廃熱回収することによる燃料節約

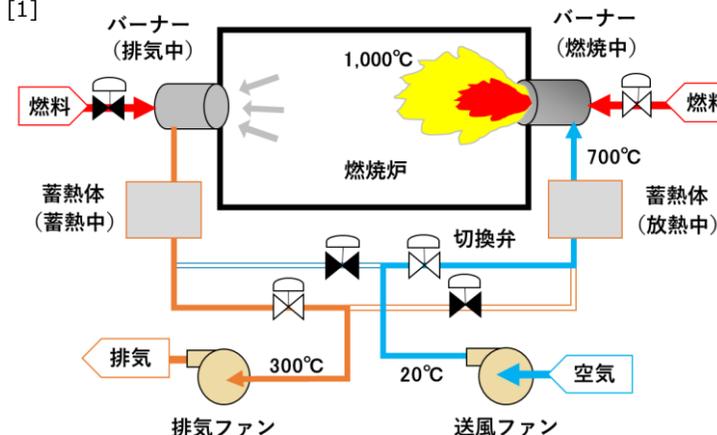
- 燃烧排ガスから廃熱回収して燃烧用空気を予熱することで燃料消費量を減らすことができる。[1]

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（リジェネレーター）を導入した工業炉では、燃烧排ガス温度1,000°Cに対して700°C程度の予熱空気が得られる。
- 燃烧空気を700°C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

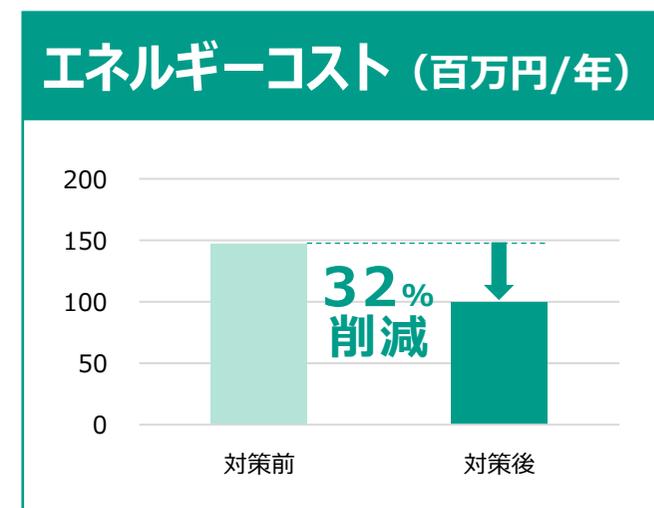
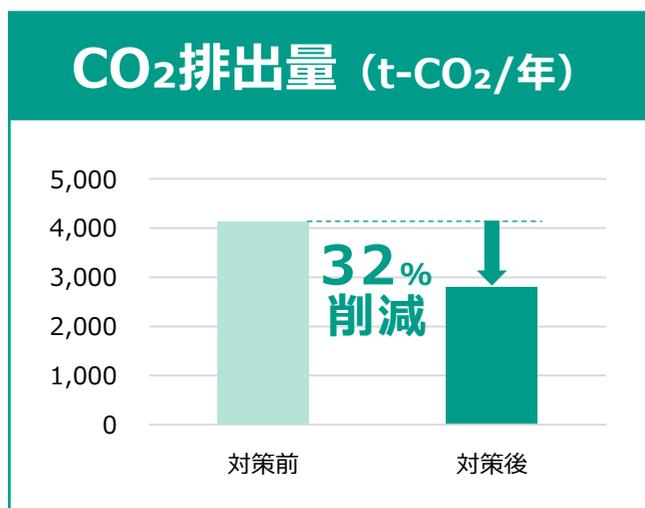
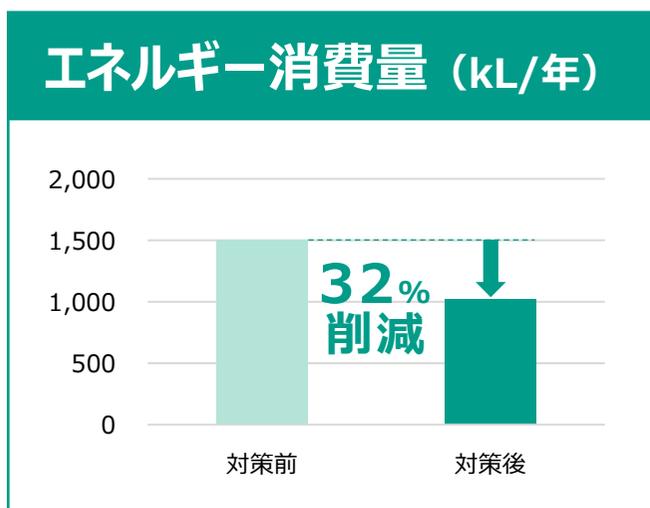
- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

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℃と想定）にリジェネレーターを導入したケースにおける試算例は以下のとおり。
- リジェネレーターの導入により、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】
蓄熱式バーナー導入効果	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。