

酸素燃烧バーナー・高面負荷ガスバーナー等の 高効率バーナーの導入

運用改善・
部分更新



対策 概要

- 以下のバーナーを導入して燃烧設備の熱効率を向上させる。
酸素燃烧バーナー、酸素富化燃烧バーナー、高面負荷ガスバーナー

導入可能性のある業種・工程

- 工業炉等の燃烧設備

原理・仕組み

- 酸素燃烧バーナー、酸素富化燃烧バーナー：燃烧用空気の代わりに純粋酸素を用いたり、燃烧用空気に酸素を混合したりすることにより、排ガスによる熱損失の低下、燃烧温度の上昇を図り熱効率が上がる。
- 高面負荷ガスバーナー：予混合式ガス燃烧バーナーとして、管群部に火炎が形成されても燃烧や伝熱に問題が生じないガスバーナーを用いることで、火炎温度を下げ、低NOx化、排ガス温度低下が図られる。

対策イメージ

- ・ 酸素富化燃烧（図1）では、酸素供給システムが別途必要である。

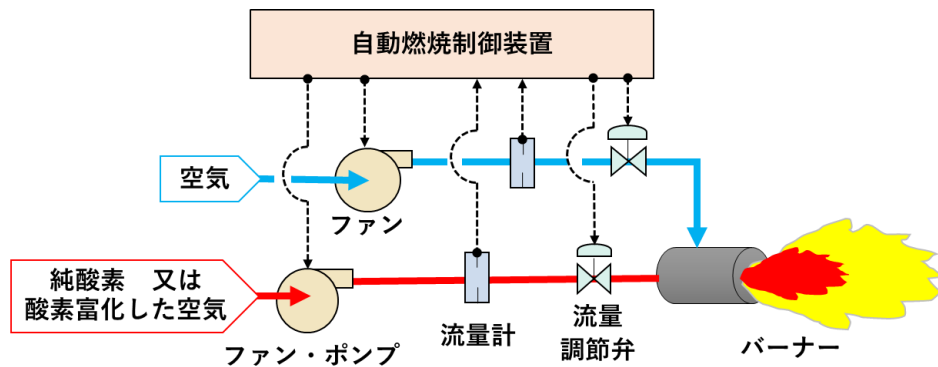


図1 酸素富化燃烧システム

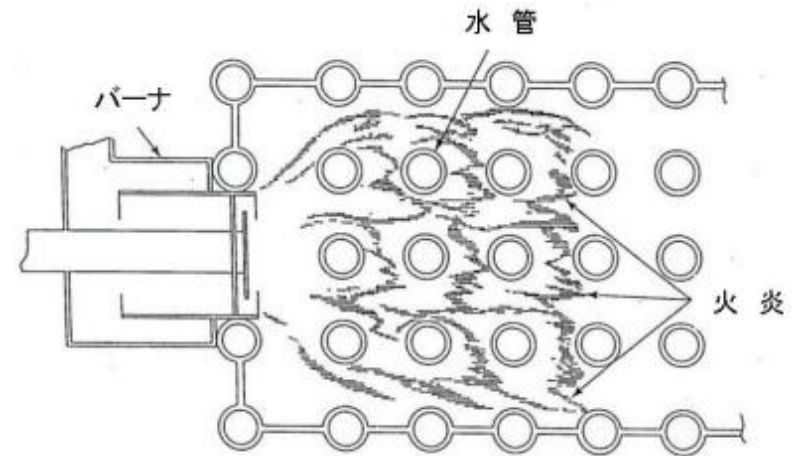


図2 高面負荷ガスバーナー^[1]

効率・導入コストの水準

- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

出所) [1]平成30年度 戦略的基盤技術高度化・連携支援事業 戦略的基盤技術高度化支援事業
「水素混合燃料燃き小型高性能ボイラの開発」研究開発成果等報告書（平成31年3月 近畿経済産業局）
<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/portal/seika/2016/2852504007h.pdf>（閲覧日：2023年8月10日）

酸素燃焼バーナー・高面負荷ガスバーナー等の 高効率バーナーの導入

運用改善・
部分更新

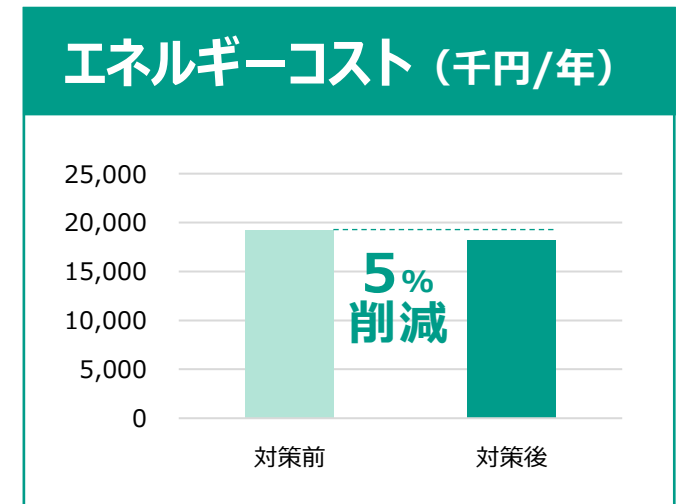
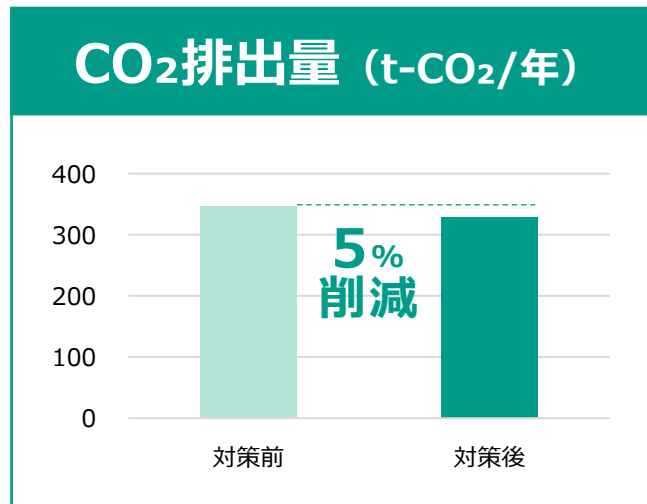
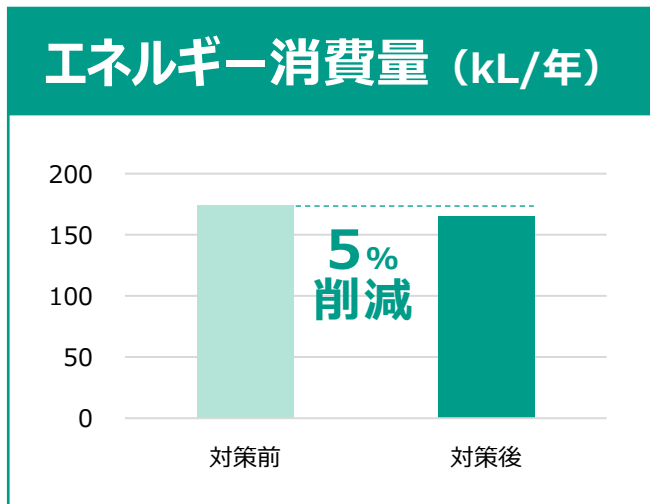


導入効果

- 年間燃料消費量が1,500千Nm³の小型ボイラーに高面負荷ガス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。
- ボイラー効率が93%から98%に5%改善することを想定した。

導入効果の試算例

- 各指標で5%削減できる試算結果。



酸素燃烧バーナー・高面負荷ガスバーナー等の 高効率バーナーの導入

運用改善・
部分更新



計算条件

- 高面負荷ガスバーナーを用いることでボイラー効率を93%から98%に改善したケースを想定した。

項目	記号	Before	After	単位	数値の出所、計算式
都市ガスの単価	①	128	128	円/Nm ³	【参考①】
都市ガスの単位発熱量	②	45.0	45.0	GJ/千Nm ³	【参考①】
都市ガスのCO ₂ 排出係数	③	2.31	2.31	t-CO ₂ /千Nm ³	【参考①】
ボイラー効率	④	93	98	%	想定値
都市ガス消費量	⑤	150.0	142.3	千Nm ³ /年	Before : 想定値 After : ⑤b×④b÷④a
エネルギー消費量	⑥	6,750	6,406	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

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑧	174	165	kL/年	⑥×⑦
CO ₂ 排出量	⑨	347	329	t-CO ₂ /年	⑤×③
エネルギーコスト	⑩	19,200	18,220	千円/年	⑤×①

備考

- 酸素燃烧バーナー、酸素富化燃烧バーナーを使用するには、酸素供給システムが必要となる。