

対策概要

■ エネルギーの消費全体の40%を占めるといわれるセントラル熱源等の能力・効率低下の有無を確認し、エネルギー損失の防止に努める。

導入可能性のある業種・工程

■ 全業種

原理・仕組み

■ ボイラーや冷温水発生機等の熱源設備は、経年劣化等により能力や効率が低下する。管理標準を設定して適切に計測記録、保守点検を行い、能力・効率の低下を抑制することで、エネルギー消費量の増大を抑制する。

「ボイラー設備」管理標準例 一部抜粋^[1]

項目	内容	判断基準番号	管理基準	参照マニュアル
運転管理	・総合効率の向上管理 1.ボイラーの空気比 (1)負荷率 50～100%の場合の空気比を設定 (2)別表第 1(A)(1)の区分に該当するものは表記載の基準値を遵守 2.空調機等の負荷に応じ供給温水の温度、量（供給蒸気の温度、圧力、量）及び運転時間を設定し、過剰な温水（蒸気）や燃料の供給をなくす 3.ボイラ水質の管理 4.空調需要に応じ負荷調整、台数制御等を行い総合的な効率を向上	(2)①ア (2)①イ (2)①ウ	・空気比：○～○ ・[別表第 1(A)(1)] ・温水の季節別温度℃、量 m ³ /h ・[供給蒸気温度℃ 圧力 MPa 等] ・JIS B8223 による ・台数制御等効率向上対策の仕方を規定	運転管理 マニュアル
計測記録	・効率の監視、改善に必要なデータの把握 1.所要データ等 (1)燃料使用量、給水量、排ガス温度、排ガス中残存酸素量の計測記録 (2)供給温水の温度、量（供給蒸気の温度、圧力、量）等の計測記録 (3)稼働台数、稼働時間の記録	(2)②ア	・項目、頻度	記録簿
保守点検	・効率の維持向上対応 1.設備等 (1)燃焼装置の清掃 (2)ばいじん、スケール等の除去 (3)エコマイザー-伝熱面等の点検、清掃 (4)保温、断熱部の保守 (5)スチームトラップの漏れ点検 2.自動制御装置、シーケンスの点検	(2)③ア (2)③イ	・○回/年 ・○回/月	保守点検 マニュアル 記録簿

出所) [1] 関東経済産業局「判断基準と管理標準」
https://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/sho_energy/kijun_hyojun.html (閲覧日：2023年12月14日) より作成

機器の保守・メンテナンスによる省エネ率^[2]

・ 一般財団法人省エネルギーセンター資料によると、機器の定期的な保守・メンテナンスにより1%の省エネルギーが期待できる。

一般管理（節減効果5%）

設 問		可能最大省エネ率
1	エネルギー管理体制の整備・確立がなされていますか	1.0%
2	エネルギー原単位の管理をしていますか	1.0%
3	省エネルギーの管理目標を設定していますか	1.0%
4	エネルギーデータを記録し活用していますか	1.0%
5	機器の定期的な保守・メンテナンスをしていますか	1.0%

出所) [2]一般財団法人省エネルギーセンター「2012ビル省エネ手帳」（2011年11月22日）より作成

効率・導入コストの水準

■ 効率水準：－

■ 導入コスト水準：－

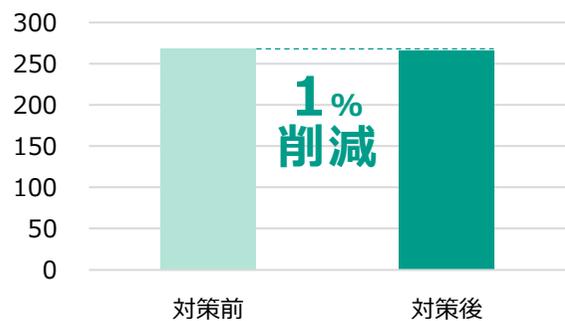
導入効果

- ボイラーの定期的な保守及び点検を実施し、ボイラー効率が1%向上したケースにおける試算例は以下のとおり。

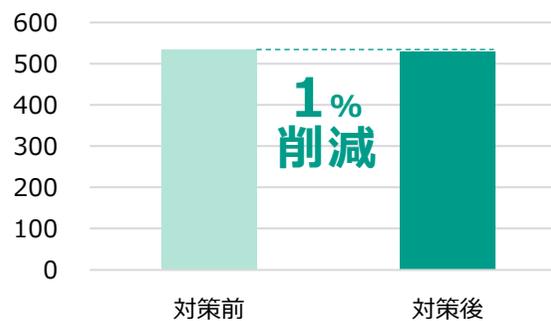
導入効果の試算例

- 各指標で1%削減できる試算結果。

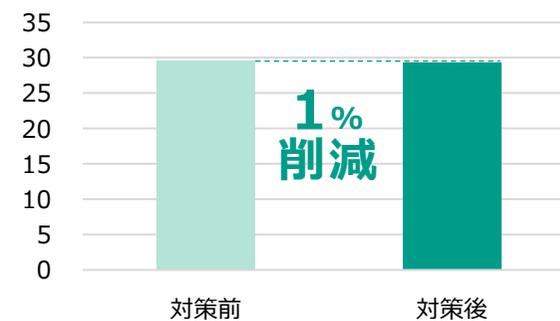
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (百万円/年)



計算条件

- ・ボイラーの定期的な保守及び点検を実施し、ボイラー効率が1%向上したケースを想定した。
- ・ボイラーの蒸発量2t/h、平均負荷率50%、蒸気圧0.5MPa、給水温度20℃、稼働時間3,000h/年と想定した。

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】
都市ガスの低位発熱量	③	40.6	40.6	GJ/千Nm ³	【参考①】
都市ガスのCO ₂ 排出係数	④	2.31	2.31	t-CO ₂ /千Nm ³	【参考①】
ボイラー効率	⑤	85	86	%	資料 ^[1] を基に、保守点検によりボイラー効率が1%向上すると想定
都市ガス消費量	⑥	231.6	228.9	千Nm ³ /年	Before : 想定値 2t/h×(50%÷100)×(2,747.6-83.92)kJ/kg ×3,000h/年÷(④b÷100)÷③÷1,000 [※] After : ⑥b×⑤b÷⑤a
エネルギー消費量	⑦	10,422	10,301	GJ/年	⑥×②
エネルギーの原油換算係数	⑧	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。

※：蒸気圧（絶対圧）0.5MPaの飽和蒸気の比エンタルピーは2,747.6kJ/kg、20℃の水の比エンタルピーは83.92kJ/kgである。

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑨	269	266	kL/年	⑦×⑧
CO ₂ 排出量	⑩	535	529	t-CO ₂ /年	⑥×④
エネルギーコスト	⑪	29.6	29.3	百万円/年	⑥×①÷1,000

備考

- ・定期的な点検だけでなく、日常的に運転中の機器を確認して運転状態の記録等を行い、機器の経年的な変化の傾向を知ることが重要である。