

設備の定期的な保守及び点検

運用改善・
部分更新



対策概要

■ コージェネレーション設備の定期的な保守及び点検の運用方法の管理標準を設定し、総合エネルギー効率を高い状態で維持する。

導入可能性のある業種・工程

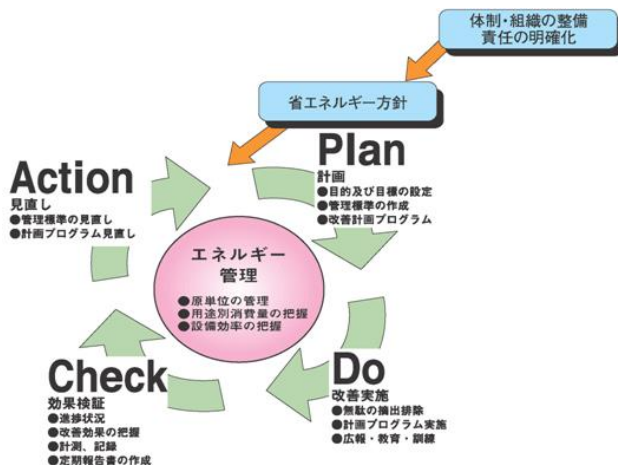
■ コージェネレーション設備を使用する全業種

原理・仕組み

■ コージェネレーション設備（以下「コジェネ」）は、電気と熱を生成するため、発電効率の向上や廃熱の有効利用を図ることで、CO₂削減効果が得られる。コジェネの定期的な保守及び点検の運用方法について管理標準を設定して実行することで、コジェネの総合エネルギー効率を高い状態で維持してエネルギー消費量の増加を抑制することにつながる。

PDCAサイクル^[1]

- 設備管理は、目標を定めPDCAサイクルで行うのが良い。
- 適切な管理を行うことで、管理を実施しない場合に比べ、最大5%程度のエネルギー消費削減が可能とされている。^[2]



出所) [1]一般財団法人省エネルギーセンター「用語集PDCA Cycle」
<https://www.eccj.or.jp/ganda/term/eng.html> (閲覧日: 2024年3月6日)
[2]一般財団法人省エネルギーセンター「2012省エネルギー手帳」(2011年11月22日)

管理標準で設定する管理項目の例^[3]

内容	管理基準の例
<ul style="list-style-type: none"> 管理項目の設定 コジェネの管理基準値を定め、管理基準値内となるように運転管理を行う。 	<p>総合効率 75%以上</p>
<ul style="list-style-type: none"> 計測・記録 コジェネの管理基準値の達成状況を把握するために必要な情報を計測・記録して管理する。 	<p>エネルギー消費量 1回/h 発電量 1回/h</p>
<ul style="list-style-type: none"> 点検・保守 コジェネの管理基準を達成できるよう、期間を決めて点検・保守を行う。 点検・保守は、日常点検、定期点検等についてその頻度を設定し、それぞれの点検で確認すべき項目を定めて行う。 	<p>日常点検 3回/日 定期点検 3回/年</p>

出所) [3]経済産業省関東経済産業局「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（平成二十一年三月三十一日）」
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/enterprise/overview/laws/data/pdf_001.pdf
(閲覧日: 2024年1月11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: -

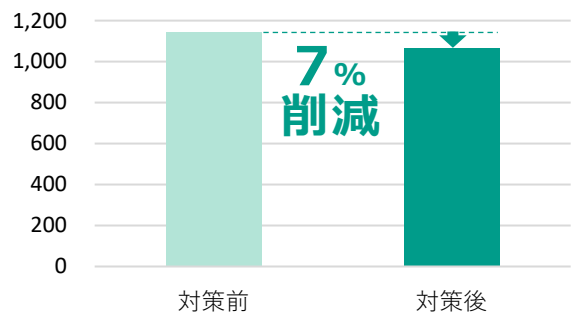
導入効果

- 管理標準で設定したコジェネの保守点検のルールに従って管理することで、コジェネの熱利用効率を5%改善したケースにおける試算例は以下のとおり。

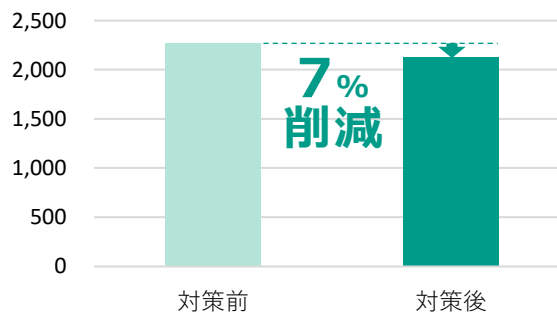
導入効果の試算例

- 各指標において7%削減できる試算結果。

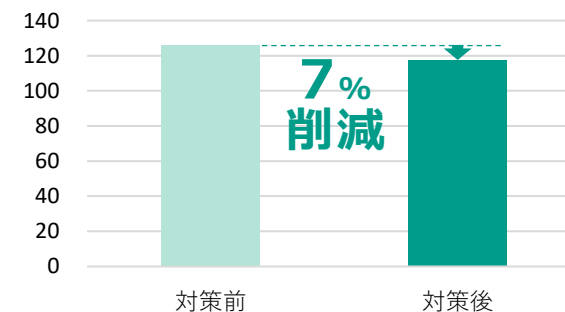
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (百万円/年)



計算条件

- 管理標準で設定したコジェネの保守点検のルールに従って管理することで、コジェネの熱利用効率を5%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
コジェネの定格発電量	①	700	700	kW	350kW×2台を想定
コジェネの定格燃料消費量	②	150	150	Nm ³ /h	資料 ^[4] を基に想定
コジェネの熱回収効率	③	35	40	%	対策により5%改善と想定
コジェネの年間運転時間	④	8,760	8,760	h/年	常用連続運転を想定
負荷率（年間平均）	⑤	70	70	%	想定値
都市ガスの単位発熱量	⑥	45.0	45.0	GJ/千Nm ³	【参考①】
都市ガスの低位発熱量	⑦	40.6	40.6	GJ/千Nm ³	【参考①】
都市ガスの単価	⑧	128	128	円/Nm ³	【参考①】
都市ガスのCO ₂ 排出係数	⑨	2.31	2.31	t-CO ₂ /千Nm ³	【参考①】
既存ボイラーの熱効率	⑩	80	80	%	想定値
熱供給量（コジェネ）	⑪	14,487	16,556	GJ/年	②×③÷100×⑤÷100×④÷1,000×⑥
熱供給量（ボイラー）	⑫	2,070	0	GJ/年	Before : ⑪a-⑪b After : 想定値
都市ガス消費量（コジェネ）	⑬	920	920	千Nm ³ /年	②×⑤÷100×④÷1,000
都市ガス消費量（ボイラー）	⑭	64	0	千Nm ³ /年	⑫÷(⑩÷100)÷⑦
エネルギーの原油換算係数	⑮	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。

出所) [4]一般財団法人コージェネレーション・エネルギー高度利用センター（コージェネ財団）「コージェネの高効率化」https://www.ace.or.jp/web/chp/chp_0040.html（閲覧日：2023年9月13日）

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑯	1,142	1,068	kL/年	(⑬ + ⑭)×⑥×⑮
CO ₂ 排出量	⑰	2,272	2,125	t-CO ₂ /年	(⑬ + ⑭)×⑨
エネルギーコスト	⑱	125.9	117.7	百万円/年	(⑬ + ⑭)×⑧÷1,000

備考

- 管理標準の作成にあたっては、メーカーに相談して点検項目や点検頻度を定めるのが良い。