

主要設備・設備群等の統合的な省エネルギー制御の実施

運用改善・
部分更新



対策概要

- エネルギー管理システムを導入して、主要設備ごと、設備群ごと、ラインごと等の統合的な省エネルギー制御を実施する。

導入可能性のある業種・工程

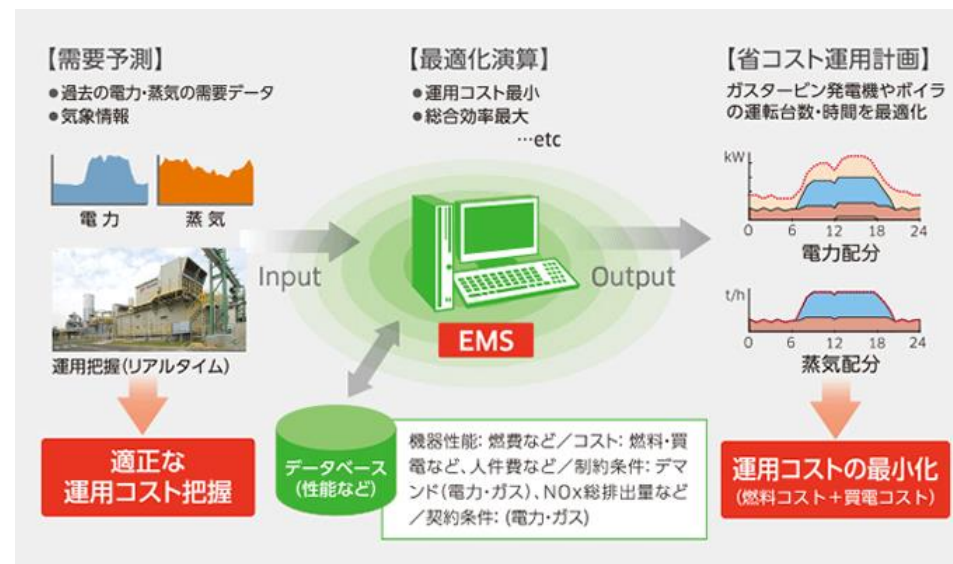
- 全業種

原理・仕組み

- エネルギー管理システム（EMS）は、エネルギーの使用状況を可視化し、照明や空調、設備機器の稼働を制御することで、エネルギーの需給バランスを最適化するためのシステムである。
- エネルギー管理を行う対象に応じて、工場エネルギー管理システム（FEMS）、ビルエネルギー管理システム（BEMS）等がある。

EMSの主な機能^[1]

- ・ 設備の運用状況、エネルギー使用状況をリアルタイムに把握
- ・ 過去のエネルギー需要データや気象情報等から将来のエネルギー需要を予測
- ・ 予測をもとに、コスト最小化、総合効率最大化等の最適化演算を実施
- ・ 需要設備、供給設備の運転台数・時間を制御



出所) [1]川崎重工業株式会社「エネルギーマネジメントシステム (EMS)」
https://www.khi.co.jp/energy/management/energy_management_system.html
(閲覧日: 2023年9月26日) より作成

効率・導入コストの水準

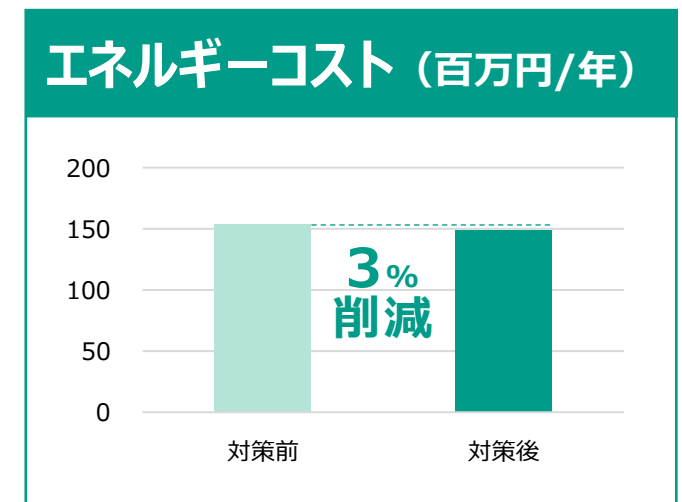
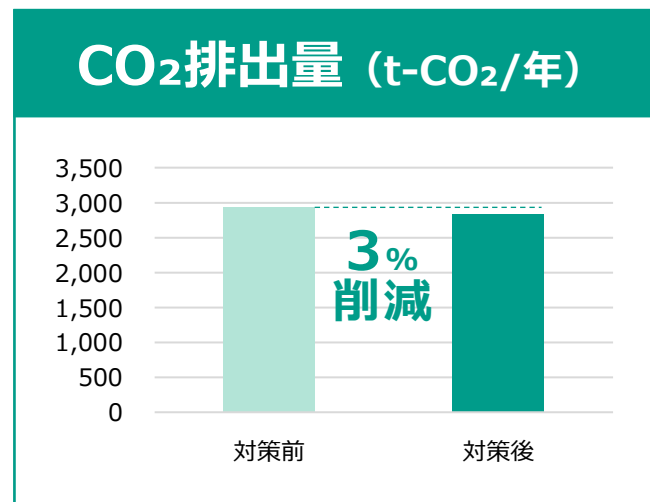
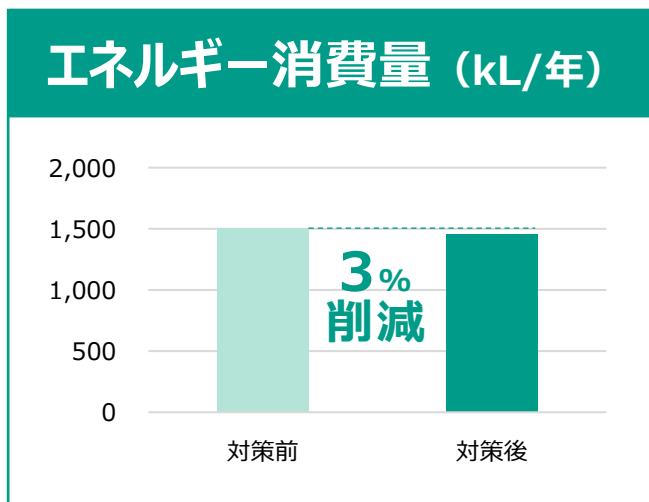
- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

導入効果

- 年間電力消費量が6,750千kWhの工場にEMSを導入して、電力消費量を3%削減でき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3%削減できる試算結果。



主要設備・設備群等の統合的な省エネルギー制御の実施

運用改善・
部分更新



計算条件

- 年間電力消費量が6,750千kWhの工場にEMSを導入して、電力消費量を3%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
FEMS導入による節電効果	①	0	3	%	地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠 ^[2] を基に想定
一日当たり電力消費量	②	27	26.2	千kWh/日	Before : 想定値 After : ②b×(1-①÷100)
年間稼働日数	③	250	250	日/年	想定値
電気の単価	④	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	⑤	0.434	0.434	t-CO ₂ /千kWh	【参考①】
電気の一次エネルギー換算係数	⑥	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
電力消費量	⑦	6,750	6,548	千kWh/年	②×③
エネルギー消費量	⑧	58,320	56,570	GJ/年	⑦×⑥
エネルギーの原油換算係数	⑨	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 [2]環境省「地球温暖化対策計画における対策の削減量の根拠」<https://www.env.go.jp/content/000051887.pdf> (閲覧日: 2023年10月19日)

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑩	1,505	1,460	kL/年	⑧×⑨
CO ₂ 排出量	⑪	2,930	2,842	t-CO ₂ /年	⑦×⑤
エネルギーコスト	⑫	154	149	百万円/年	⑦×④÷1,000

備考

- EMSを導入するだけでなく、得られる情報を分析して削減対策につなげることが必要である。