

工場エネルギー管理システム（FEMS）の導入

運用改善・
部分更新



対策概要

- 工場エネルギー管理システム（FEMS）を導入して、受変電系統中心のエネルギー管理に加え、生産設備のエネルギー管理を合わせて行い、工場全体の省エネを図る。

導入可能性のある業種・工程

■ 製造業全般

原理・仕組み

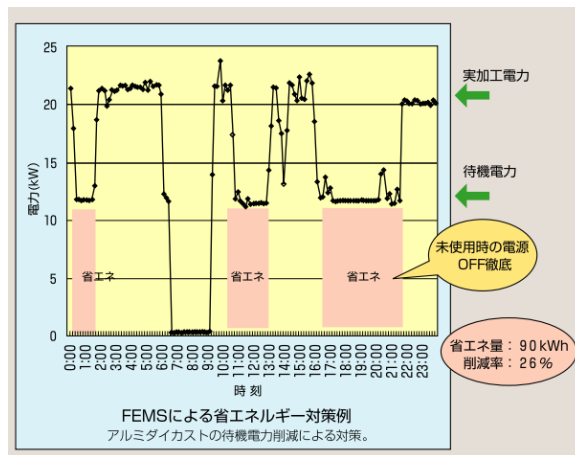
- 工場エネルギー管理システム（FEMS）は、主要設備ごと、設備群ごと、ラインごと等のエネルギー管理に必要となる設備の監視機能、操作制御機能、記録機能及び設備管理機能等が必要に応じて組み込まれたもの。
- 生産設備のエネルギー使用状況を「見える化」することでエネルギー消費の問題点を発見し、対策の実施につなげる。
- 省エネ法の判断基準では、エネルギー管理の中核となる設備と位置付けられている。

FEMS導入手順^[1]

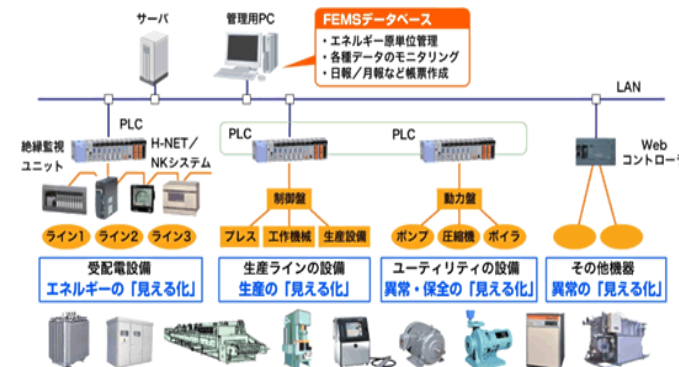
- ・ 工場設備、使用しているエネルギーの簡易診断の実施
- ・ 「見える化」する設備の選定
- ・ 計測器設置箇所の確認、設置
- ・ 電力消費量の把握、分析、問題点の把握
- ・ 省エネ対策実施
- ・ 効果の把握

FEMS活用イメージ^[2]

- ・ 設備のエネルギー消費実態と稼働状況を組み合わせ、エネルギー消費の問題点を発見する。



FEMS構成例^[3]



出所) [1]社団法人日本電機工業会「FEMS導入の手引き」
<https://www.jema-net.or.jp/jema/data/2009fems.pdf>
(閲覧日：2023年9月20日)より作成
[2]社団法人日本電機工業会「FEMS導入のおすすめ」
<https://www.jema-net.or.jp/jema/data/fems.pdf>
(閲覧日：2024年2月13日)より作成
[3]株式会社日立産機システム「工場エネルギー管理システム」
https://www.hitachi-ies.co.jp/solution/energy_fems/energykanri.html
(閲覧日：2023年10月19日)

効率・導入コストの水準

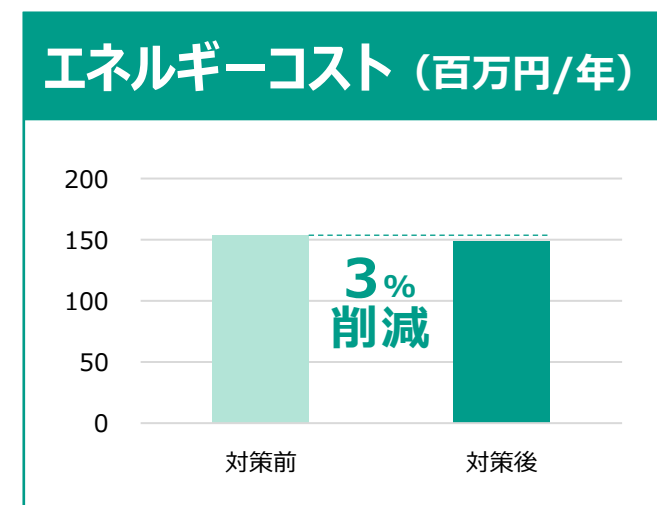
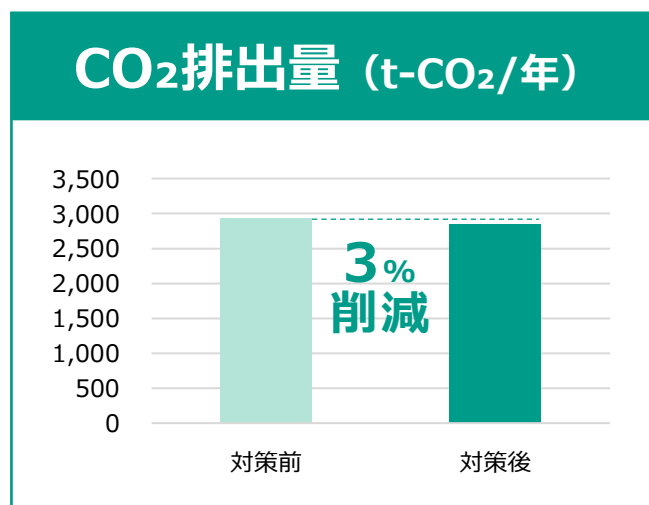
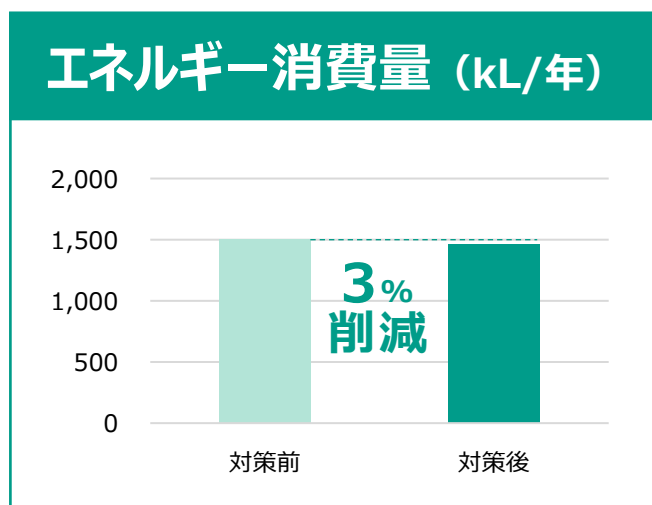
- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

導入効果

- 年間電力消費量が6,750千kWhの工場にFEMS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。



工場エネルギー管理システム（FEMS）の導入

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FEMS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 ^[4] 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) [4]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

- FEMS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。