

進相コンデンサ・自動力率改善装置等の力率改善のための設備の導入

運用改善・
部分更新



対策概要

- 進相コンデンサを設置し、力率が改善されると線路電流が減少し、電線中や変圧器巻線中の抵抗による電力損失が減少する。

導入可能性のある業種・工程

■ 全業種

原理・仕組み

- 電動機や蛍光灯照明器具等を使用すると無効電力が発生し、力率が下がり機器の効率が低下する。
- 力率向上効果のある設備に進相コンデンサを設置することで、力率を改善する（100%に近づける）。
- 力率を改善することで、電力損失の低減や電気料金の削減につながる。

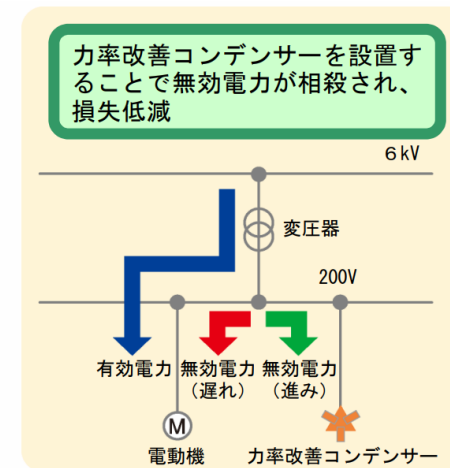
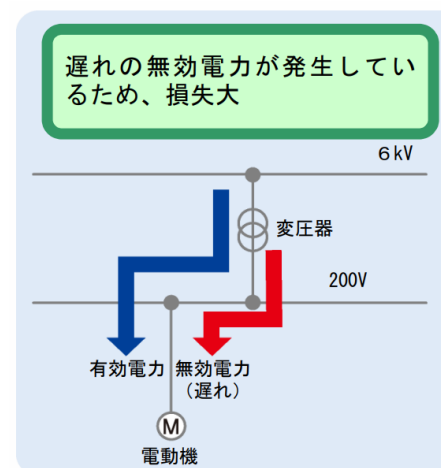
自動力率調整装置^[1]



低圧進相コンデンサ設備^[2]



対策イメージ^[3]



力率改善コンデンサー設置前後の電気系統のイメージ図

出所) [1]三菱電機株式会社「製品情報 自動力率調整装置」
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/products/pmng/pmd/items/pfc/index.html> (閲覧日: 2024年3月25日) より作成
[2]株式会社指月電機製作所「2.低圧進相コンデンサ設備」
https://www.shizuki.co.jp/common/pdf/catalog/electric/shizuki_02.pdf (閲覧日: 2024年3月25日)

出所) [3]九州電力株式会社「力率改善コンデンサーの導入『設備改修』」
https://www.kyuden.co.jp/library/pdf/company/eco_item/item35.pdf (閲覧日: 2024年1月13日)

効率・導入コストの水準

- 効率水準: -
- 導入コスト水準: -

進相コンデンサ・自動力率改善装置等の力率改善のための設備の導入

運用改善・
部分更新

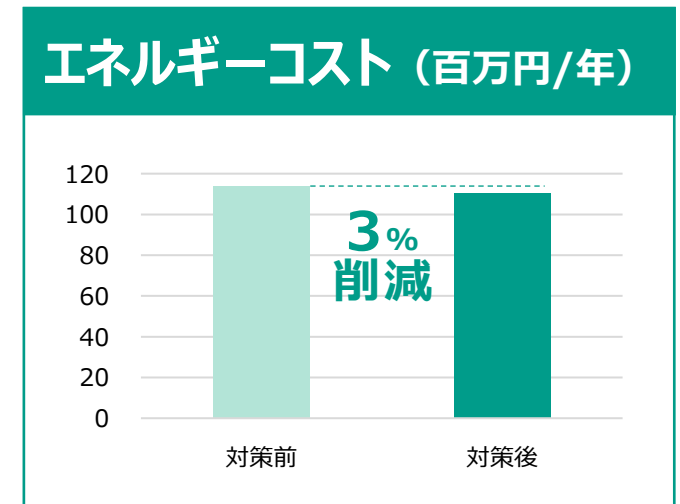
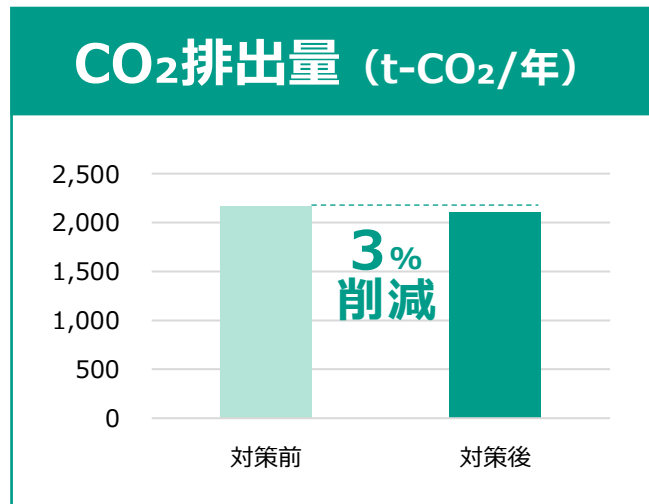
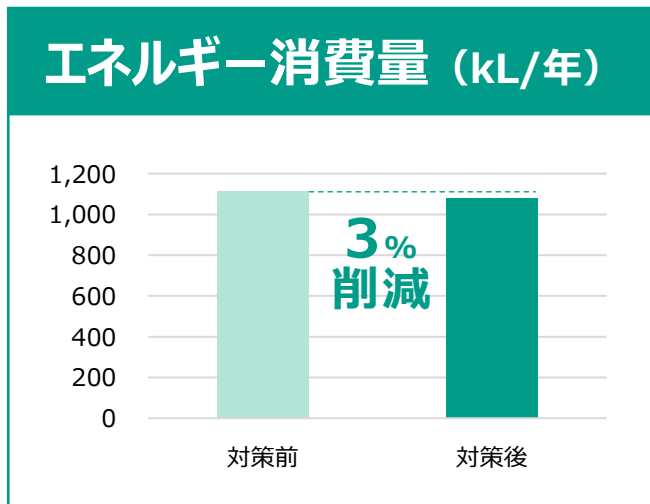


導入効果

- 年間で5,000千kWhの電気を消費する事業所に進相コンデンサを導入して力率改善を図り、年間の電気購入量を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。



進相コンデンサ・自動力率改善装置等の力率改善のための設備の導入

運用改善・
部分更新



計算条件

- ・ 年間で5,000千kWhの電気を消費する事業所に進相コンデンサを導入して力率改善を図り、年間の電気購入量を3%削減でき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
電気の単価	①	22.76	22.76	円/kWh	【参考①】
電気のCO ₂ 排出係数	②	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	③	8.64	8.64	GJ/千kWh	【参考①】
力率改善による購入電気削減率	④	0	3	%	資料 ^[4] を基に想定
電気購入量	⑤	5,000	4,850	千kWh/年	Before : 想定値 After : ⑤b×(1-④a÷100)
エネルギー消費量	⑥	43,200	41,904	GJ/年	⑤×③
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。

出所) [4]一般財団法人省エネルギーセンター「省エネ効果算定例題集 (ビル編) 平成18年8月」

計算結果

項目	記号	Before	After	単位	計算式
エネルギー消費量	⑧	1,115	1,081	kL/年	⑥×⑦
CO ₂ 排出量	⑨	2,170	2,105	t-CO ₂ /年	⑤×②
エネルギーコスト	⑩	113.8	110.4	百万円/年	⑤×①÷1,000

備考

- ・ 無効電力が発生する設備が少ない場合、削減効果は小さくなる。