

電気使用設備の電圧・電流等の適切な管理による 電気の損失の低減

運用改善・
部分更新



対策概要

- 電気使用設備において、電圧、電流等電気の損失を低減するために必要な事項について、管理標準を設定して電気の使用を管理する。

導入可能性のある業種・工程

- 全業種

原理・仕組み

- 電気使用設備における電気の使用の管理は、電動力応用設備、電気加熱設備等の電気使用設備ごとに、その電圧、電流等電気の損失を低減するために必要な事項についての管理標準を設定して行う。

管理標準の例（ポンプの管理項目）

| 管理項目 | 内容 | 管理基準 | 参照マニュアル |
|------|--|--|---------|
| 運転管理 | <ul style="list-style-type: none"> 以下のポンプの運転電圧・電流を適正に管理する。 ※運転電圧は高圧変圧器の2次側で管理する。 ①冷水ポンプ ②温水ポンプ ③冷温水ポンプ ④冷却水ポンプ | <ul style="list-style-type: none"> ①電流 ○～○A ②電流 ○～○A ③電流 ○～○A ④電流 ○～○A | |
| 計測記録 | <ul style="list-style-type: none"> 電流の損失低減に関する次の項目を計測・記録する。 ①配電元電圧、電流、周波数(インバータ制御の場合) | 1回/月 | 記録簿 |

対策イメージ[1]

実施手順

- 記録を取る機器を決める
- 時間を決めてメーターの目盛りを記録する
- 計器の通常の振れ方と異なるときの対応責任者を決める



計器場所例(設備自体)



計器場所例(個別の制御盤)



計器場所例(集中配電盤)

| | 点検日 | 年 月 日 | |
|------------|----------|-------|-------|
| | | 10:00 | 14:00 |
| 受電電圧 | 正常値 | | |
| 受電電流 | 6,600(V) | | |
| 動力配電盤電圧 | 20(A)以下 | | |
| 動力配電盤電流 | 220(V) | | |
| 電灯配電盤電圧 | 300(A)以下 | | |
| 電灯配電盤電流 | 110(V) | | |
| No.1乾燥用プロア | 400(A)以下 | | |
| | 30(A)以下 | | |

全体を1回廻って記録する場合
(標準の経路は決めておく)

| 月 | 日 | 電流値 30(A)以下 | |
|---|---|-------------|-------|
| | | 10:00 | 14:00 |
| 4 | 1 | % | % |
| | 2 | % | % |
| | 3 | % | % |
| | 4 | % | % |
| | 5 | % | % |

機器ごとにチェックする場合
(機器のそばにつるしておく)

効率・導入コストの水準

- 効率水準：－
- 導入コスト水準：－

出所) [1]東京都「地球温暖化対策報告書作成ハンドブック地球温暖化対策メニュー編」
https://www.8.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/ondanka/report/handbook/Handbook_Menu2016_3ver.pdf
 (閲覧日：2023年10月13日)より作成

電気使用設備の電圧・電流等の適切な管理による 電気の損失の低減

運用改善・
部分更新



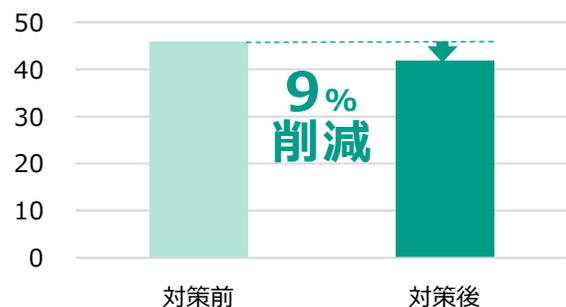
導入効果

- 電気使用設備の運転時の電圧・電流等を記録・管理することで、出力15kWの設備5基の出力上昇を早期に発見・対応できたケースにおける試算例は以下のとおり。

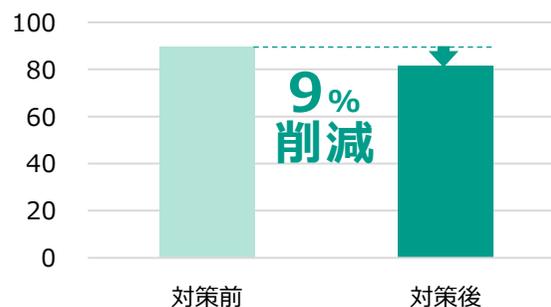
導入効果の試算例

- 各指標で9%削減できる試算結果。

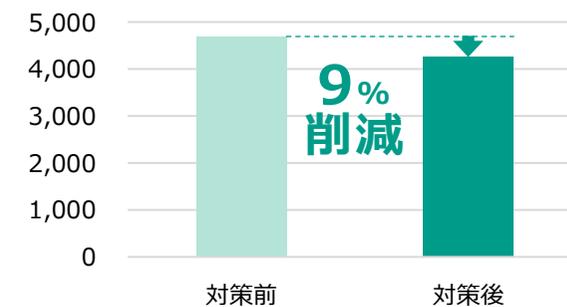
エネルギー消費量 (kL/年)



CO₂排出量 (t-CO₂/年)



エネルギーコスト (千円/年)



電気使用設備の電圧・電流等の適切な管理による 電気の損失の低減

運用改善・
部分更新



計算条件

- 電気使用設備の運転時の電圧・電流等を記録・管理することで、出力15kWの設備5基の出力上昇を早期に発見・対応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】 |
| 保守対象設備の定格容量 | ④ | 15 | 15 | kW | 想定値 |
| 設置基数 | ⑤ | 5 | 5 | 基 | 想定値 |
| 出力上昇 | ⑥ | 10 | 0 | % | 資料 ^[1] を基に想定 |
| 年間の稼働時間 | ⑦ | 2,500 | 2,500 | h/年 | 10h/日×250日/年と想定 |
| 電力消費量 | ⑧ | 206.3 | 187.5 | 千kWh/年 | ④×⑤×⑦×(1+⑥÷100)÷1,000 |
| エネルギー消費量 | ⑨ | 1,782 | 1,620 | GJ/年 | ⑧×③ |
| エネルギーの原油換算係数 | ⑩ | 0.0258 | 0.0258 | kL/GJ | 【参考①】 |

計算結果

| 項目 | 記号 | Before | After | 単位 | 計算式 |
|---------------------|----|--------|-------|----------------------|-----|
| エネルギー消費量 | ⑪ | 46.0 | 41.8 | kL/年 | ⑨×⑩ |
| CO ₂ 排出量 | ⑫ | 89.5 | 81.4 | t-CO ₂ /年 | ⑧×② |
| エネルギーコスト | ⑬ | 4,694 | 4,268 | 千円/年 | ⑧×① |

備考

-