

変圧器

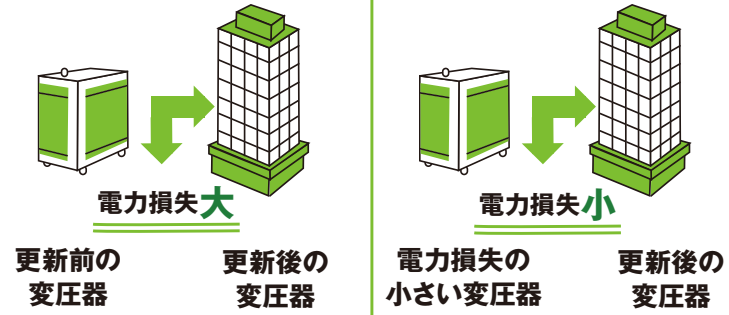
エネルギー損失の少ない変圧器へ更新し、省エネ化を図りましょう!

変圧器を更新すると省エネになります

- ▶変圧器の耐用年数は20年～30年であり、旧式変圧器は効率が悪く、年間損失電力量が多くなります。
- ▶変圧器の更新を検討する際は、適正容量の変圧器を設置するか、統合による変圧器の高効率運転や高効率変圧器の採用で、省エネ化を図ることができます。
- ▶高効率変圧器への更新は、従来型の変圧器に比べ無負荷損※1が少なく負荷損※2も低減されることから、電力量ロスの低減やCO2排出量の削減になります。
- ▶工場や施設の利用状況、電気需要が変わっている場合があり、容量の見直しも合わせて検討した方がよいです。

※1:無負荷損:主として磁束の通路である鉄心に発生する鉄損
※2:負荷損:負荷電流による変圧器の巻線の抵抗による抵抗損

変圧器の統合



引用:環境省ウェブサイト

導入までの流れや留意点

- ▶更新にあたっては、各フィーダ(給電線)の需要率、負荷率、不等率を算出し、適正な負荷配置などを検討し、概ね50%程度の負荷率となるような容量を算出し、変圧器を選定しましょう。
- ▶改正省エネ法(2003年)以降、高圧受配電用変圧器等がトップランナー方式の対象機器となったため、機器更新にあたっては、トップランナー基準とその達成度を表示した省エネラベルを目安とし、スーパー高効率タイプの選定をおすすめします。

【トップランナー変圧器の規格】

JIS C4304 標準仕様油入変圧器、JIS C4306標準仕様モールド変圧器
JEM 1482 準標準仕様油入変圧器、JEM 1483 準標準仕様モールド変圧器

- ▶高効率型変圧器は、従来型に比べてイニシャルコストは高くなりますが、無負荷損と負荷損を大幅に削減するため、長期に使用すれば経済的効果が得られます。
- ▶留意点として、トップランナー変圧器の電力ロスの基準値は同じですが、メーカーにより無負荷損+負荷損の組合せが異なり、変圧器の「年間平均負荷率」の実態に適した無負荷損と負荷損の組合せのものを選ぶ必要があります。
- ▶費用回収年数は、概ね10年以内です。

引用:環境省ウェブサイト

導入効果

【試算の前提】

- ▶旧式変圧器からスーパー高効率タイプに更新すると過程

【新・旧変圧器 の諸元】		容量(kVA)	台数(台)	無負荷損(W)	負荷損(W)	定格負荷時効率(%)
	現用変圧器	500	2	1,560	6,750	98.37
	新設変圧器	500	2	500	3,530	99.2

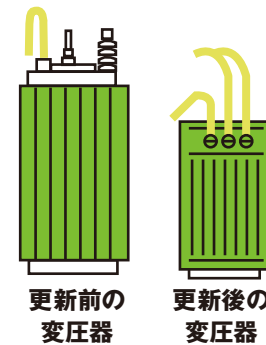
- ▶年間電力消費量の差の算出(各変圧器の負荷率(当該負荷/定格容量)は45%)
- ▶全損失の算定(全損失=無負荷損+0.2025×負荷損)
現用変圧器の全損失: $1,560 + 0.2025 \times 6,750 = 2,927(W)$
新設変圧器の全損失: $500 + 0.2025 \times 3,530 = 1,215(W)$
- ▶年間電力消費量の差の算定(年間運転時間を8,760時間と仮定)
 $(2,927 - 1,215(W \cdot \text{台})) \times 2(\text{台}) \times 8,760(\text{h/年}) / 1,000 / 1,000 = 29.994(\text{千 kWh})$
- ▶CO2排出量の削減量
 $29.994(\text{千 kWh/年}) \times 0.555(\text{t/千 kWh}) \div 16.6(\text{t})$

年間電力消費
29.994(千 kWh)
削減

年間CO2排出量
16.6(t)
削減

【変圧器の整備例】

種別	油入変圧器 単相50Hz 500kVA以下
要件	〈基準エネルギー消費率 (全損失)>409W以下
性能値	404W



出典:SII ウェブサイト

◆変圧器の更新にあたっては補助制度があります!◆

補助金

(省エネルギー投資促進支援事業費補助金(Ⅲ)設備単位型)

- ・SIIが予め定めたエネルギー消費効率等の基準を満たし、補助対象設備として登録及び公表した指定設備へ更新する事業

公募スケジュール

- ・1次公募 : 2024年3月27日(水)～2024年4月22日(月)、交付決定: 2024年6月上旬(予定)
- ・2次公募 : 2024年5月下旬～6月下旬(予定)、交付決定: 8月下旬(予定)
- ・補助対象経費: 設備費のみ 補助率1/3以内 補助金限度額 上限額1億円/事業全体 下限額30万円/事業全体
- ・事業期間 : 交付決定日から2025年1月31日(金)まで
- ※複数年度事業は、交付決定日から2026年1月30日(金)まで