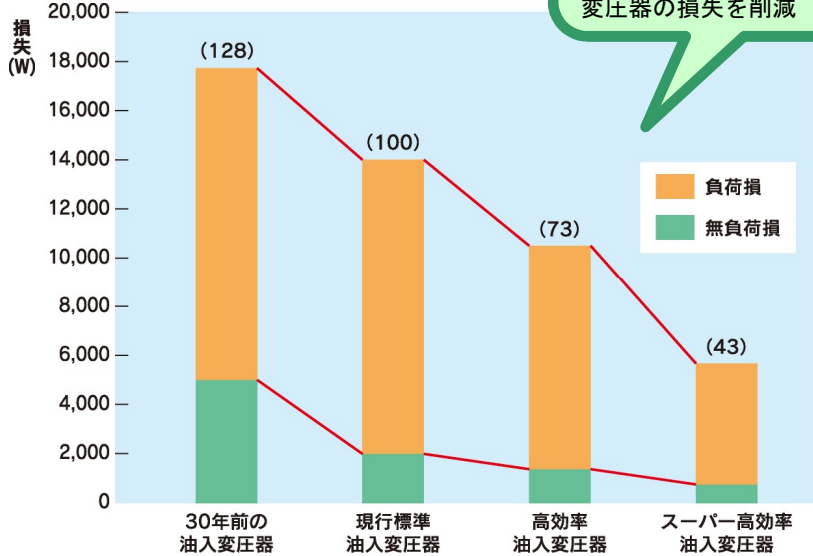


受電設備に省エネ機器を採用していますか？

変圧器は、工場、ビルなどの受電設備において、一年中稼働しており、その寿命は通常20～30年と言われていいます。変圧器では、「無負荷損」と「負荷損」という2種類の電力損失が発生し、年間を通じて大きなエネルギーの浪費と電力コストの損失をもたらしており、30年の間には膨大な量に達します。そこで、高効率の変圧器を採用することで、電力損失を削減し、省エネを図ります。

対策例

油入変圧器損失の比較



(出典: 「月刊省エネルギー」省エネルギーセンター)

1000kVA、定格負荷で現行標準を100とした場合

変圧器の損失の特徴について

変圧器の損失		発生部と原因		特徴
全損失	無負荷損 (鉄損)	鉄心	磁束を流すことにより発生	電源が投入されている負荷の有無に関係なく常時一定量の損失を発生する。
	負荷損 (銅損)	巻線	電流を流すことにより発生	負荷の大きさにより損失は変化する。一般に負荷の2乗に比例する。

効果例

	変圧器容量	
	500kVA × 3台、300kVA × 2台	300kVA × 3台、150kVA × 2台
削減電力量	130.7MWh/年	73.3MWh/年
原油換算削減量	32.6kL/年	18.3kL/年
CO <sub>2</sub> 排出削減量	45.3t-CO <sub>2</sub> /年	25.4t-CO <sub>2</sub> /年
削減金額	約2,000千円/年	約1,120千円/年
投資費用	約13,325千円	約10,035千円
回収年数	6.7年	9.0年

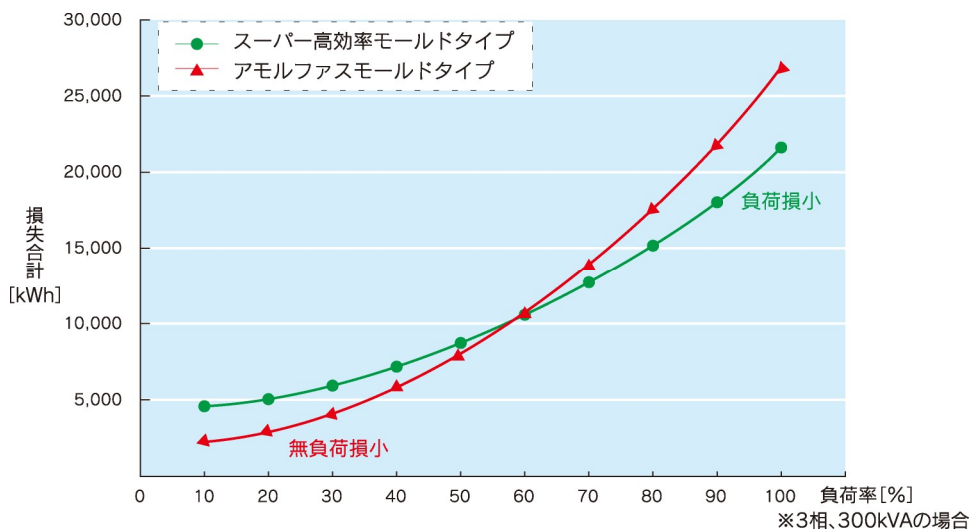
[試算条件]

- ・標準型変圧器 (油入タイプ) をアモルファス変圧器 (油入タイプ) に変更した場合
- ・建物種別: 工場
- ・通電期間及び時間: 4月～3月 (365日)、0時～24時
- ・年間平均負荷率: 50%
- ・電力契約種別: 産業用電力 A (6kV)
- ・原油換算係数: 0.257kL/MWh (昼間) 0.239kL/MWh (夜間)
- ・CO<sub>2</sub>排出原単位: 0.347t-CO<sub>2</sub>/MWh (2018年度実績値 (調整後排出係数))
- ・再エネ賦課金単価: 2.98円/KWh (2020年度: 税込み)
- ・投資費用は、変圧器本体 (定価×93%) および工事費を計上  
なお、搬入等における特殊揚重 (大型クレーン作業など) は含まれていない。
- ・削減金額および投資費用は、消費税含む。

システム導入のポイント

- ① 油入型が低損失ですが、付帯設備（消火設備）が必要となるため、総合的な判断が必要となります。
- ② 既設の更新時には現状（将来）の負荷に合わせた適切な容量を選定することをお奨めします。
- ③ スーパー高効率変圧器において、アモルファスモールドタイプは無負荷が小さく、スーパー高効率モールドタイプは負荷損が小さく設計されているため、負荷率に合わせて変圧器の種類を選定することが必要です。

<スーパー高効率変圧器の損失比較>



◎モールド型変圧器

エポキシモールド樹脂を主絶縁に使用した変圧器です。難燃性に優れており、防災面で信頼性が要求される高層ビル、病院等に適しています。

参考資料

<油入変圧器の種類>

30年前型	電力損失が一番大きい
現行標準型	現在、一般に汎用品として発売、使用されているJIS標準品30年前型に比べ、無負荷損を約半分に低減したもの（JISC4304）
高効率型	鉄心素材のグレードアップや巻線導体の材質変更などにより、負荷損、無負荷損を低減したもの（JEM1474）
スーパー高効率型	高効率型を省エネルギー効果に特化し、運転時のロスコストを含めた最適経済設計を指向したもの（JEM1482）