

シリーズ：変圧器で省エネ!
第1回
法的規制(改正省エネ法)編

日立超省エネ変圧器 「Superアモルファス」は 省エネの切り札です。

日本では工場、オフィスビル、マンションなどで約270万台もの変圧器が使用されていると推計されています(電力用の柱上変圧器を除く)。

このエネルギー消費量は約165億kWh/年に上ると試算されており、地球環境保全と省エネを図るために、より高効率な変圧器の開発・導入が求められています。

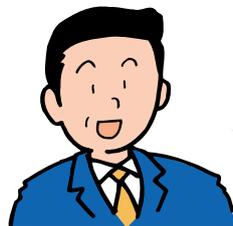
月 日 曜日。 事業所設備課のエネルギー管理士のモリオ・マモル氏は、事業部長のマエダ・ススム氏に事業所の省エネ推進の具対策について報告を求められました。

事業部長
マエダ・ススム

エネルギー管理士
モリオ・マモル



省エネ法が改正注1されて、わが事業所もがんばって省エネしないといけませんが、何か有効な策はあるのか?



注1
改正省エネ法「エネルギー使用の合理化に関する法律」2003年4月に施行。省エネ法改正により、変圧器が「特定機器(トッランナー)」となりました。

はい、今年度から新たに**特定機器注2**に指定された**省エネ変圧器の導入計画**を立案しております。



注2 **注3**

省エネ法特定機器「配電用変圧器」の判断基準

経産省告示第438号

「変圧器の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準等」

1. 対象範囲

(1) 適用範囲

油入変圧器、モールド変圧器
単相10~500kVA, 三相20~2000kVA
高压6kV, 3kV 低压100V~600V

(2) 除外機種

ガス絶縁変圧器, H種乾式変圧器, スコット結線変圧器
モールド灯動変圧器, 水冷又は風冷変圧器, 多巻線変圧器

2. エネルギー消費量の目標基準値

(1) 変圧器のエネルギー消費効率は「全損失(W)」とする。

$$\text{全損失(W)} = \text{無負荷損(W)} + [\text{基準負荷率}]^2 \times \text{負荷損(W)}$$

基準負荷率: 500kVA以下40%, 500kVA超過50%

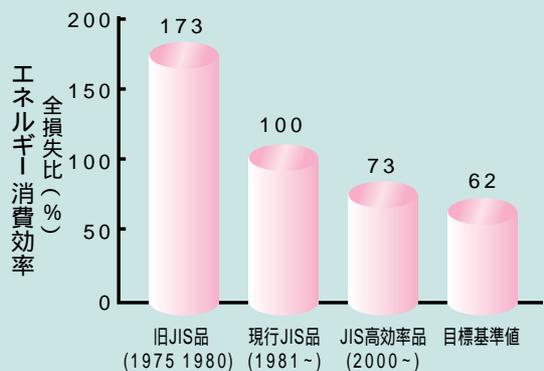
(2) エネルギー消費効率の目標基準値

区分	機種区分	目標基準値算定式
	油入変圧器・単相・50Hz・500kVA以下	$E=15.3 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.696$
	油入変圧器・単相・60Hz・500kVA以下	$E=14.4 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.698$
1	油入変圧器・三相・50Hz・500kVA以下	$E=23.8 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.653$
2	油入変圧器・三相・50Hz・500kVA超過	$E=9.84 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.842$
1	油入変圧器・三相・60Hz・500kVA以下	$E=22.6 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.651$
2	油入変圧器・三相・60Hz・500kVA超過	$E=18.6 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.745$
	モールド変圧器・単相・50Hz・500kVA以下	$E=22.9 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.647$
	モールド変圧器・単相・60Hz・500kVA以下	$E=23.4 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.643$
1	モールド変圧器・三相・50Hz・500kVA以下	$E=33.6 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.626$
2	モールド変圧器・三相・50Hz・500kVA超過	$E=24.0 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.727$
1	モールド変圧器・三相・60Hz・500kVA以下	$E=32.0 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.641$
2	モールド変圧器・三相・60Hz・500kVA超過	$E=26.1 \cdot (\text{kVA}) \cdot 0.716$

E: 変圧器全損失(W)、kVA: 変圧器の容量
標準品: 油入変圧器1.10、モールド変圧器1.05

3. 目標年度における改善効果(推定)

年度	1999	目標年度	改善率
全損失	818W/台	570W/台	30.3%



4. 目標年度

油入変圧器 : 2006年度(2006年4月出荷分から)

モールド変圧器 : 2007年度(2007年4月出荷分から)

5. 表示[カタログ, 資料]

・品名 ・構造 ・定格仕様 ・規格 ・製造業者名
・エネルギー消費効率[全損失(W)と基準負荷率]



変圧器で省エネになるのか？

はい、変圧器はもともとエネルギー効率が約97%程度と非常に高い機器ですが、損失エネルギーの絶対量は無視できません。

省エネタイプの変圧器は効率約99%で、高い省エネ効果を発揮できます。特定機器の特性基準値 **注3** も規格化されております **注4**。

今回は、変圧器メーカーからのリニューアル・省エネ提案もありましたが、省エネ法の判断基準に盛り込まれている **注5** こともあり、この省エネ変圧器の導入が最も有効と考え、

具体的に調べてみました。



わかった。導入を計画している機器のポイントを説明してくれ。わが事業所にとって、

どのような効果が見込めるのか？



日立の超省エネ変圧器

「**Superアモルファス**」は、特定機器対応のトップランナー基準値をクリアしているシリーズをラインナップしています。その中でも特に注目している点は

待機電力が大幅に低減できる **注6**

ところです。導入にあたっては現行の生産設備にマッチした変圧器の台数、容量を選定し、設備の有効活用も図ります。

効果はメーカーから **省エネ試算表** **注7** をいただき、現在確認中です。



注3

対象機器の基準負荷率（500kVA以下40%、超過50%）における全損失値(W)が定められています（経済産業省告示第438号）。

注4

日本工業規格が制定されました（2003年1月）。JEM1482（特定機器対応の高圧受配電用油入変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値）、JEM1483（特定機器対応の高圧受配電用モールド油入変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値）

注5

経済産業省告示第4号（平成15年1月10日付け官報（第3522号））「変圧器は高効率のものを採用するよう検討することとし、「変圧器の性能の向上に関する製造事業者等の判断の基準値等」（経済産業省告示第438号）に規定する基準エネルギー消費効率以上のものを目標として検討すること」

注6

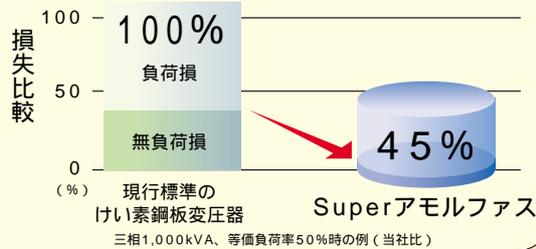
変圧器の損失で負荷の増減に関係無く一定量発生し続ける無負荷損があります。Superアモルファスは変圧器鉄心にアモルファス合金を採用し、この無負荷損を約20%程度に低減しました。

注7

お客様設備内容にて省エネ試算提案をさせていただきます。詳しくは、最寄りの営業窓口にお問い合わせください。

待機電力を大幅低減

Superアモルファスは、けい素鋼板変圧器に比べて、無負荷損失（待機電力）を低減しています。



変圧器は長期的に使用する機器なので、**ランニングコストの累積は大変なものになる。**

ぜひ日立の超省エネ変圧器「Superアモルファス」の導入を検討してくれ。

はい、具体的に進めます。今後も事業所内の変圧器更新を**老朽化**という観点ではなく、**省エネ**という観点も加え、実行に移したいと考えます。早速メーカーと詳細について打ち合わせします。



変圧器で省エネ！ それなら日立超省エネ変圧器「Superアモルファス」



コンパクト
Superアモルファス



Superアモルファス



Superアモルファス
モールドシリーズ

お問い合わせ先

事業本部 受配電・環境システム事業部 企画部 林 靖雅
電話 043-390-3234 E-mail hayashi-yasumasa@hitachi-ies.co.jp