

地球環境保護・温暖化防止のために

2026トップランナー変圧器



2026年度から第三次判断基準が施行され、現行のトップランナー変圧器は、
「2026トップランナー変圧器」に切り替わります



一般社団法人 日本電機工業会

2026年度からトップランナー変圧器は 新基準へ

配電用変圧器ユーザー様

第三次判断基準への切換えに対してご理解・ご協力をお願いします。

トップランナー変圧器は、改正省エネ法により2026年度より

第三次判断基準への切換えが義務付けられます。

一般社団法人 日本電機工業会は、配電用変圧器が改正省エネ法に円滑に対応できるように、

第三次判断基準に適合した製品（以下「2026トップランナー変圧器」という）の

普及促進を進めてまいります。

配電用変圧器を扱われるユーザー様には、法律改正の趣旨をご理解いただき、

ご協力をお願いします。

一般社団法人 日本電機工業会



JIS、JEM規格の改正について

2024年に、配電用変圧器のJIS（日本産業規格）及びJEM規格（日本電機工業会規格）は省エネ基準を反映し改正されました。改正省エネ法に基づくこれら規格に適合した「2026トップランナー変圧器」の採用をお願いします。

【適合規格】

JIS C 4304 : 2024 「配電用6kV油入変圧器」

JIS C 4306 : 2024 「配電用6kVモールド変圧器」

JEM 1520 : 2024 「特定エネルギー消費機器準標準仕様高圧油入変圧器」

JEM 1521 : 2024 「特定エネルギー消費機器準標準仕様高圧モールド変圧器」



トップランナー変圧器が誕生した背景と変遷

トップランナー方式は省エネ性能の基準

エネルギー消費の抑制、地球環境保護や温暖化防止を目指して、1979年に制定された「エネルギー使用の合理化等に関する法律」いわゆる「省エネ法」はその後、地球環境保全や温暖化防止等を目指して数度の改正が実施されており、1999年の改正省エネ法により「エネルギー消費効率の向上と普及促進」を目的にトップランナー方式が導入されました。

トップランナー方式とは省エネルギー基準を定める方式の一つで、出荷される製品の省エネルギー基準を現在商品化されている最高性能の製品以上に定める方式のことです。国内で大量に使用され、個々の機器が相当量のエネルギーを消費し、かつエネルギー消費の削減が必要とされている製品に適用されます。変圧器や乗用自動車、エアコン、テレビ、冷蔵庫など29機器（2024年9月現在）に及び特定エネルギー消費機器と3品目の特定熱損失防止建築材料が対象になっています。トップランナー方式により定められた基準をクリアした変圧器をトップランナー変圧器といいます。



2006年度、トップランナー変圧器が誕生

- 2006年4月 油入変圧器の第一次判断基準がスタート
- 2007年4月 モールド変圧器の第一次判断基準がスタート
- 2014年4月 油入変圧器およびモールド変圧器の第二次判断基準がスタート



このマークが「2026トップランナー変圧器」の信頼の目印



現行のトップランナー変圧器と識別しやすくするために、カタログや変圧器本体に「2026トップランナー変圧器」のロゴマークを表示します。マークは、「省エネ」「地球環境」「信頼」をイメージしたデザインで省エネルギー基準達成を示します。目標年度を明確にする「2026年度省エネ基準適合品」の文字が記載されています。

「2026トップランナー変圧器」を容易に選定できるように、カタログには省エネ性能（エネルギー消費効率）を記載します。基準負荷率でのエネルギー損失量（W）で示され、値が小さいほど省エネ性に優れています。

「2026トップランナー変圧器」の概要

特定エネルギー消費機器対応の変圧器対象範囲および除外範囲は右表となり、現在のトップランナー変圧器2014と変更はありません。

適用範囲		除外範囲
機種	油入変圧器 モールド変圧器	ガス絕縁変圧器 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 水冷または風冷変圧器 3巻線以上の多巻線変圧器 柱上変圧器
容量	単相 10~500kVA 三相 20~2000kVA	
電圧	高圧 6kV, 3kV 低圧 100~600V	

エネルギー消費効率(目標基準値)と目標年度について

変圧器のエネルギー消費効率は基準負荷率での全損失で表され、エネルギー消費効率の目標値はトップランナー方式で導出されました。変圧器は構造の違い、相数、周波数等の仕様、負荷率により特性が異なり、エネルギー消費効率に影響を与えるため、エネルギー消費効率目標値については下表の通り区分毎に規定された算定式で求めます。ここで標準品はJIS C 4304:2024、JIS C 4306:2024に記載の変圧器、準標準品は特定エネルギー消費機器対応の変圧器のうち前述標準品以外の変圧器になります。目標年度(2026年度)において下記式によって求められる目標基準値を達成する必要があります。

目標基準値の算定式【標準仕様】

現行:第二次判断基準

区分名	種別	相数	定格周波数(Hz)	定格容量(kVA)	目標基準算定式
油入変圧器	単相	50	500以下	$E=11.2 \cdot (kVA)^{0.732}$	
		60	500以下	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.725}$	
	三相	50	500以下	$E=16.6 \cdot (kVA)^{0.696}$	
		50	500超	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.809}$	
		60	500以下	$E=17.3 \cdot (kVA)^{0.678}$	
		60	500超	$E=11.7 \cdot (kVA)^{0.790}$	
モールド変圧器	単相	50	500以下	$E=16.9 \cdot (kVA)^{0.674}$	
		60	500以下	$E=15.2 \cdot (kVA)^{0.691}$	
	三相	50	500以下	$E=23.9 \cdot (kVA)^{0.659}$	
		50	500超	$E=22.7 \cdot (kVA)^{0.718}$	
		60	500以下	$E=22.3 \cdot (kVA)^{0.674}$	
		60	500超	$E=19.4 \cdot (kVA)^{0.737}$	

新:第三次判断基準

区分名	種別	相数	定格周波数(Hz)	定格容量(kVA)	目標基準算定式
油入変圧器	単相	50	500以下	$E=9.34 \cdot (kVA)^{0.737}$	
		60	500以下	$E=8.6 \cdot (kVA)^{0.744}$	
	三相	50	500以下	$E=14.5 \cdot (kVA)^{0.694}$	
		50	500超	$E=10.6 \cdot (kVA)^{0.797}$	
		60	500以下	$E=14.4 \cdot (kVA)^{0.681}$	
		60	500超	$E=8.0 \cdot (kVA)^{0.825}$	
モールド変圧器	単相	50	500以下	$E=14.1 \cdot (kVA)^{0.685}$	
		60	500以下	$E=13.3 \cdot (kVA)^{0.692}$	
	三相	50	500以下	$E=16.9 \cdot (kVA)^{0.699}$	
		50	500超	$E=31.2 \cdot (kVA)^{0.659}$	
		60	500以下	$E=16.2 \cdot (kVA)^{0.702}$	
		60	500超	$E=17.4 \cdot (kVA)^{0.742}$	

目標基準値の算定式【準標準仕様】

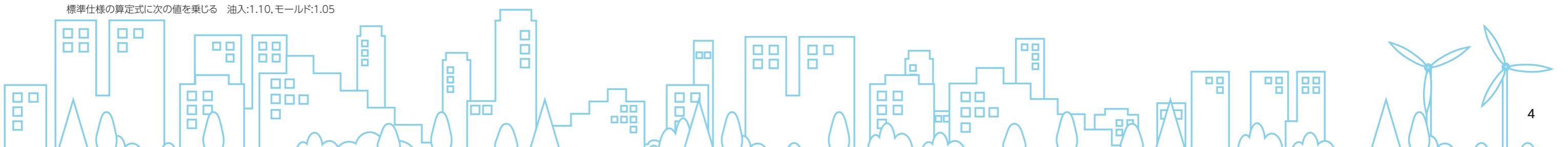
現行:第二次判断基準

区分名	種別	相数	定格周波数(Hz)	定格容量(kVA)	目標基準算定式
油入変圧器	単相	50	500 以下	$E=11.2 \cdot (kVA)^{0.732} \cdot 1.10$	
		60	500 以下	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.725} \cdot 1.10$	
	三相	50	500 以下	$E=16.6 \cdot (kVA)^{0.696} \cdot 1.10$	
		50	500 超	$E=11.1 \cdot (kVA)^{0.809} \cdot 1.10$	
		60	500 以下	$E=17.3 \cdot (kVA)^{0.678} \cdot 1.10$	
		60	500 超	$E=11.7 \cdot (kVA)^{0.790} \cdot 1.10$	
モールド変圧器	単相	50	500 以下	$E=16.9 \cdot (kVA)^{0.674} \cdot 1.05$	
		60	500 以下	$E=15.2 \cdot (kVA)^{0.691} \cdot 1.05$	
	三相	50	500 以下	$E=23.9 \cdot (kVA)^{0.659} \cdot 1.05$	
		50	500 超	$E=22.7 \cdot (kVA)^{0.718} \cdot 1.05$	
		60	500 以下	$E=22.3 \cdot (kVA)^{0.674} \cdot 1.05$	
		60	500 超	$E=19.4 \cdot (kVA)^{0.737} \cdot 1.05$	

新:第三次判断基準

区分名	種別	相数	定格周波数(Hz)	定格容量(kVA)	目標基準算定式
油入変圧器	単相	50	500 以下	$E=9.34 \cdot (kVA)^{0.737} \cdot 1.10$	
		60	500 以下	$E=8.6 \cdot (kVA)^{0.744} \cdot 1.10$	
	三相	50	500 以下	$E=14.5 \cdot (kVA)^{0.694} \cdot 1.10$	
		50	500 超	$E=10.6 \cdot (kVA)^{0.797} \cdot 1.10$	
		60	500 以下	$E=14.4 \cdot (kVA)^{0.681} \cdot 1.10$	
		60	500 超	$E=8.0 \cdot (kVA)^{0.825} \cdot 1.10$	
モールド変圧器	単相	50	500 以下	$E=14.1 \cdot (kVA)^{0.685} \cdot 1.05$	
		60	500 以下	$E=13.3 \cdot (kVA)^{0.692} \cdot 1.05$	
	三相	50	500 以下	$E=23.9 \cdot (kVA)^{0.659} \cdot 1.05$	
		50	500 超	$E=31.2 \cdot (kVA)^{0.659} \cdot 1.05$	
		60	500 以下	$E=16.2 \cdot (kVA)^{0.702} \cdot 1.05$	
		60	500 超	$E=17.4 \cdot (kVA)^{0.742} \cdot 1.05$	

標準仕様の算定式に次の値を乗じる 油入:1.10, モールド:1.05



目標基準値【標準仕様】

区分名	種別	相	Hz	判断基準	定格容量(kVA)												
					10	20	30	50	75	100	150	200	300	500	750	1000	1500
油入変圧器	単相	50	現行二次	60	100	135	196	264	326	438	541	728	1050				
			新規三次	50	84	114	166	225	278	375	463	625	910				
		60	現行二次	58	97	130	189	253	312	419	517	693	1000				
	三相	50	新規三次	47	79	108	157	213	264	357	443	599	876				
		50	現行二次	133	177	252	335	409	542	663	879	1250					

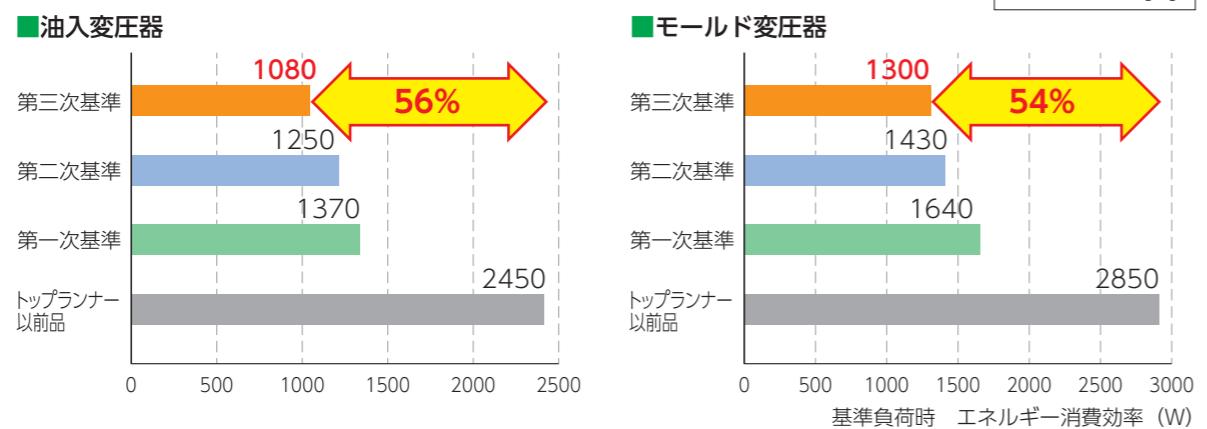
省エネのためには変圧器のリプレースが効果的です。

旧型変圧器のリプレースが高効率化につながります。

大きな省エネ効果・CO₂発生量削減効果を得るために、旧型変圧器のリプレースが効果的です。新規設備の高効率化はもちろんですが、現在稼働中の旧型変圧器を早期に「2026トップランナーチャレンジ」にリプレースすることをご検討ください。旧型の変圧器になるほどエネルギー消費効率が悪く、ムダな損失を発生させます。とくに、30年程度稼働した変圧器は、すでに更新時期に達しています。たとえ物理的寿命を迎えていなくても、省エネ対策面、長期安定性等の面から社会的寿命を迎えていきます。

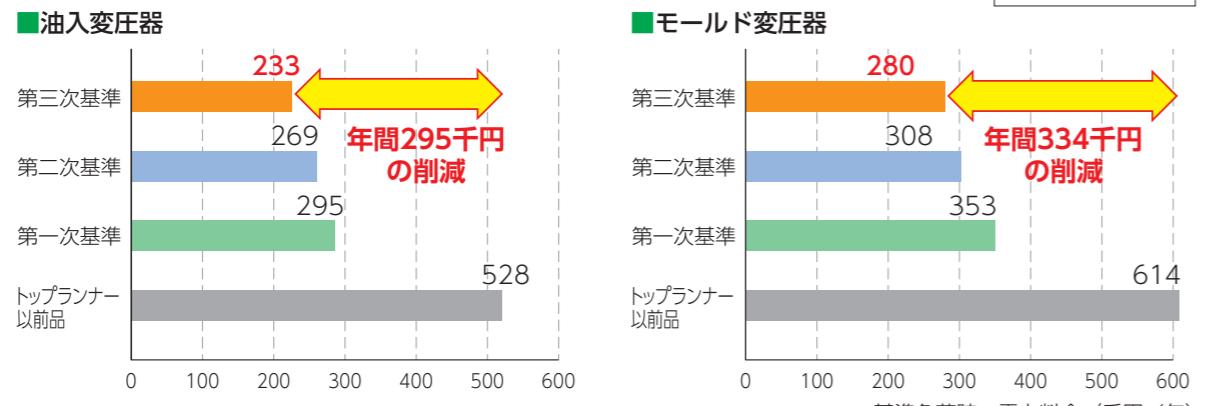
エネルギー消費効率の向上

エネルギー消費効率の比較（三相 50Hz 500kVA）



年間電気料金削減

年間電気料金の比較（三相 50Hz 500kVA）

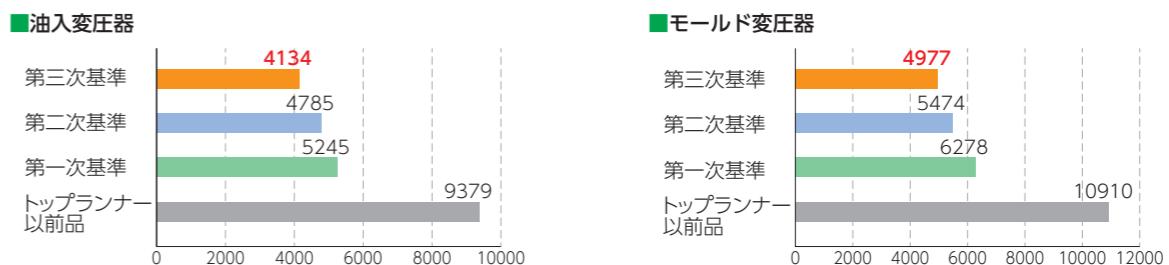


計算式：年間電気料金（円） = エネルギー消費効率（kW）×24時間×365日×単位電気料金（円/kWh）
単位電気料金 24.58（円/kWh）として算出 [2023年4月1日～2024年3月31日]
(引用元：東京電力エナジーパートナー、高圧-昼間時間-夏季以外)

CO₂発生抑制

国内の変圧器の稼働台数は現基準適合以前の変圧器で約380万台。日夜電力変成の役割を果たしています。このうち20年超過台数（更新推奨時期超過）は約210万台で、その変圧器の総損失は製造年代別の損失特性、総出荷台数、平均容量をもとに試算すると約152億kWh/年（CO₂換算約67億kgCO₂/年）という膨大な量になります。「2026トップランナーチャレンジ」にリプレースすれば非常に大きな省エネ効果を得ることができます。

三相50Hz500kVAにおけるCO₂発生量 (kg/年)



計算式：CO₂発生量 (kg/年) = エネルギー消費効率 (kW) × 24時間 × 365日 × CO₂排出係数

CO₂排出係数 (0.437kg-CO₂/kWh) として算出

(引用元：電気事業連合会「2023エネルギーと環境」の2022年度係数)

変圧器で発生する損失は、負荷率により異なります。

変圧器が運転中に発生する全損失(W_t)には無負荷損(W_i)と負荷損(W_c)があり、次の式で表すことができます。

$$W_t = W_i + (P/100)^2 \times W_c$$

〈無負荷損(W_i)〉

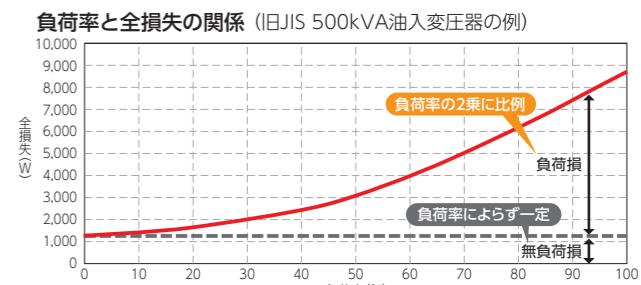
変圧器に電圧を印加（励磁）することにより、負荷の大きさによらず、変圧器の鉄心から常に発生する損失です。

P : 負荷率(%)

〈負荷損(W_c)〉

変圧器に電流を流す（負荷をとる）ことにより、主に変圧器のコイルの抵抗により発生する損失で、負荷の大きさの2乗に比例して発生します。

右図の示すように、全損失の大きさは負荷の大きさ（負荷率）により異なります。

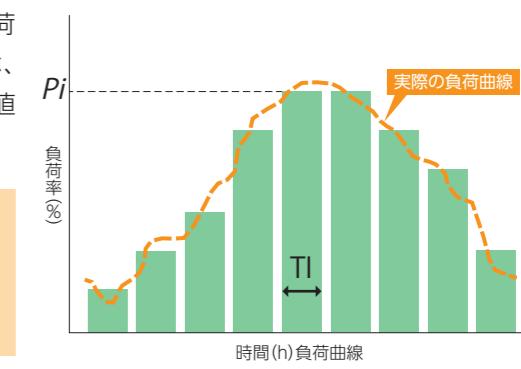


変圧器の実際の負荷は負荷率を階段状に近似して、平均等価負荷を算定します。

変圧器の実際の負荷は複雑なため、実際には下図に示すように負荷率を階段状に近似して平均等価負荷Peを算定します。具体的には、負荷時間を単位時間T_i毎に階段状に区切り、その実負荷率を平均値P_iで近似すると、平均等価負荷は以下式にて算定できます。

平均等価負荷率

$$Pe(\%) = \sqrt{\frac{(P_1)^2 T_1 + (P_2)^2 T_2 + \dots + (P_i)^2 T_i + \dots + (P_k)^2 T_k}{T_1 + T_2 + \dots + T_i + \dots + T_k}}$$



地球環境保護、温暖化防止のために「2026トップランナーチャレンジ」へのリプレースを検討願います。



耐地震仕様の考え方について

東日本大震災での変圧器周りの被害は変圧器、配電盤、工事の施工管理などの要因が認められており、変圧器の耐震仕様を明確にすることで、①接続する配線の余長の確保、②配線の可とう性の確保、③耐震ストップの隙間管理、④低圧導体の絶縁性確保、⑤防振架台を設ける場合は防振ゴムを取り付けない、など盤設計と工事に配慮を促すことを継続します。

① 耐震標準:設計用標準震度1.0 (耐震クラス1.0) 防振ゴム (変圧器製造事業者指定品) 付属で、以下の仕様を満足するものとします。

端子片側最大変位量 (高低圧端子の前後左右方向)
油入変圧器 (容量1000kVA以下)30mm
モールド変圧器 (容量1000kVA以下)50mm

盤設計、工事の配慮事項

変圧器端子の変位量を考慮した接続導体の適用変圧器端子の変位に応じた充電部と筐体の距離確保または絶縁材の適用

② 耐震強化:設計用標準震度1.5以上 (耐震クラス1.5、2.0) 防振ゴム付属なしで、以下の仕様を満足するものとします。

端子片側最大変位量 (高低圧端子の前後左右方向)
油入変圧器 (容量1000kVA以下)30mm
モールド変圧器 (容量1000kVA以下)50mm

盤設計、工事の配慮事項

変圧器と盤の上部一体化による変圧器と盤筐体の相対変位抑制変圧器端子の変位量を考慮した接続導体の適用変圧器端子の変位に応じた充電部と筐体の距離確保または絶縁材の適用

③ 変圧器と盤筐体の相対変位抑制について

盤筐体との連結を可能にする固定アダプターを設置します。変圧器上部に強固かつ安全に固定可能な専用座を設けて、水平4方向にワイヤー、アングルなどにより盤筐体と連結可能な構造とします。
詳細は日本電機工業会技術資料 (JEM-TR 252) を参照願います。

グリーン購入法

2026トップランナー変圧器はグリーン購入法適合品です。

関係委員会 参加メーカー

愛知電機(株)	https://www.aichidenki.jp	(株)日立産機システム	https://www.hitachi-ies.co.jp
(株)ダイヘン	https://www.daihen.co.jp	富士電機(株)	https://www.fujielectric.co.jp
(株)東光高岳	https://www.tktk.co.jp	北陸電機製造(株)	https://www.hokurikudenki.co.jp
東芝産業機器システム(株)	https://www.toshiba-tips.co.jp	(株)明電舎	https://www.meidensha.co.jp



一般社団法人日本電機工業会 〒102-0082 東京都千代田区一番町17-4 URL <https://www.jema-net.or.jp>
省エネ法特定エネルギー消費機器変圧器普及促進委員会