

1. トップランナー変圧器について
 - Q 1. トップランナー変圧器とは
 - Q 2. トップランナー方式とは
 - Q 3. トップランナー変圧器の目的と背景
 - Q 4. トップランナー変圧器への切替
2. 法的事項について
 - Q 5. トップランナー変圧器の使用の義務に関する法令
 - Q 6. トップランナー変圧器の目標年度
 - Q 7. 基準未達成の罰則
 - Q 8. トップランナー変圧器の規格
 - Q 9. トップランナー変圧器の税制優遇処置
3. 省エネについて
 - Q 10. トップランナー変圧器の省エネ
 - Q 11. トップランナー変圧器のエネルギー消費効率のカタログ表示
 - Q 12. トップランナー変圧器の二酸化炭素の排出量削減効果
 - Q 13. トップランナー変圧器の電力量料金節減効果
4. 対象機種と除外について
 - Q 14. 特定機器変圧器の対象
 - Q 15. 特殊用途変圧器の除外について
 - Q 16. 特殊特性仕様変圧器の除外について
 - Q 17. 特殊容量仕様変圧器の除外について
 - Q 18. 兼用仕様変圧器の扱い
5. トップランナー変圧器への切替えについて
 - Q 19. トップランナー変圧器の切替え時期
 - Q 20. 現在稼働中の変圧器の使用
6. 価格について
 - Q 21. トップランナー変圧器の価格
 - Q 22. 目標年度以降の見積案件の処置
7. 寸法・構造・特性について
 - Q 23. トップランナー変圧器の寸法
 - Q 24. 既設品（旧規格品）とトップランナー変圧器の混在使用
8. 採用時の注意について
 - Q 25. トップランナー変圧器の識別
 - Q 26. トップランナー変圧器を選定する際の注意点
 - Q 27. JEM 高効率変圧器の扱い

トプラナーQ&A

Q 1. トプラナー変圧器とは

トプラナー変圧器は省エネ法特定機器変圧器の「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」（平成 14 年経済産業省告示 438 号）に規定する基準エネルギー消費効率以上の効率を達成した変圧器の呼称です。「トプラナー」の字句は省エネ法の省エネ目標基準を定める「トプラナー方式」に由来しています。

Q 2. トプラナー方式とは

既存製品で最も優れている効率性能を基準とするしくみ。トプラナー変圧器の基準エネルギー消費効率もこの方式で決められています。

Q 3. トプラナー変圧器の目的と背景

機器の省エネ性能を向上し、二酸化炭素の排出量を抑え、地球温暖化を防ぐ省エネ法特定機器の 3 要件

- 大量に使用される機械器具
- 相当量のエネルギーを消費する機械器具
- エネルギー消費効率の向上を図る

ことが特に必要な機械器具（省エネ法第十八条）に配電用変圧器が合致したことによります。

Q 4. トプラナー変圧器への切替

トプラナー変圧器は、省エネ法により油入変圧器が 2006 年度、モールド変圧器が 2007 年度の出荷より切替えが義務付けられています。

Q 5. トプラナー変圧器の使用の義務に関する法令

変圧器製造事業者及び輸入業者は、省エネ法に基準エネルギー消費効率の達成が義務付けられています。ユーザーについては、省エネ法工場判断基準にトプラナー変圧器の採用を考慮する規定がされています。その他グリーン購入法の特定調達品目指定、個別仕様書等で JIS 適用記載がある場合は、トプラナー変圧器が適用されることになります。

Q 6. トプラナー変圧器の目標年度

省エネ法特定機器変圧器の「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」（平成 14 年経済産業省告示 438 号）には、製造事業者と輸入業者に対し、ある年度までに総出荷量の加重平均で基準エネルギー消費効率の達成を義務付けています。この年度を目標年度と言い、油入変圧器が 2006 年度、モールド変圧器が 2007 年度としています。

Q 7. 基準未達成の罰則

製造事業者及び輸入業者が、年度毎で総出荷量の加重平均で基準エネルギー消費効率達成出来なかった場合には、改善勧告などの措置が取られます。ユーザーには、トプラナー変圧器不採用の直接的な罰則規定はありませんが、工場判断基準等の運用に照らし合わせた取り組みが評価されることが考えられます。

Q 8. トプラナー変圧器の規格

2005 年 4 月 JISC4304「配電用 6 kV 油入変圧器」、JISC4306「配電用 6 kV モールド変圧器」がトプラナー変圧器の要件を反映した内容に改定されました。更に特殊電圧仕様等の標準品対応のため日本電機工業会規格 JEM1482、JEM1483「特定機器対応の高圧受配電用変圧器におけるエネルギー消費効率の基準値」を改定しています。なお変圧器の高効率化の役割を担った JEM1474 及び 1475 は、JIS 改正により平成 17 年 9 月に廃止となっています。

Q 9. トプラナー変圧器の税制優遇処置

トプラナー変圧器の普及促進のためエネルギー需給構造改革投資促進税制に指定されました。対象期間は平成 18 年 4 月 1 日から平成 20 年 3 月 31 日の間に納入された設備です。トプラナー変圧器購入時に優遇税制の適用が受けられます。

Q 10. トプラナー変圧器の省エネ

トプラナー変圧器は基準負荷率（500kVA 以下 40%、500kVA 超過 50%）で旧 JIS に比べてエネルギー消費効率が約 40%改善されています。1999 年の出荷品の加重平均で評価しますと 30.3%の改善、各社のカタログ値を比較しますと 30~40%の改善となっています。負荷率が異なる場合の省エネも同様な効果が見込まれますが、各社の特性の確認が必要です。

Q 1 1. トップランナー変圧器のエネルギー消費効率のカタログ表示

省エネ法ではカタログにエネルギー消費効率の表示が義務付けられています。これは、ユーザーが省エネ製品を購入選択に用いることを目的としています。各社の製品の省エネ度合、使用する負荷率での全損失を算定され、より効果的な省エネを図ることをお勧めします。エネルギー消費効率は、基準負荷率（500kVA 以下 40%、500kVA 超過 50%）での全損失（無負荷損、負荷損の和）で定義しています。

Q 1 2. トップランナー変圧器の二酸化炭素の排出量削減効果

地球環境保護、温暖化防止の貢献として二酸化炭素の排出量削減があります。更新設備とトップランナー変圧器のエネルギー消費効率（全損失）の差を算定され、排出係数 0.378kgCO₂/kWh（平成 14 地球温暖化対策の推進に関する法律）を乗じることで計算できます。

Q 1 3. トップランナー変圧器の電力量料金節減効果

省エネは電力量料金の節減につながります。更新設備とトップランナー変圧器のエネルギー消費効率（全損失）の差を算定され、ご契約の電力量料金単価（円/kWh）を乗じることで計算できます。

Q 1 4. 特定機器変圧器の対象

特定機器変圧器の対象は表-1 になります。除外機種は配電用変圧器に占める比率が 0.3% 以下の特殊品になっています。更に対象品の機種と適用規格の関係を表-2 に示します。

適用範囲	除外機種
油入変圧器、モールド変圧器 単相 10~500kVA 三相 20~2000kVA 高圧 6kV、3kV、低圧 100V~600V	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

		標準 (1 種)	準標準 (2 種)
容量	単相	10~500kVA	
	三相	20~2000kVA	
一次電圧		6.6kV	6.6kV、3.3kV
二次電圧		210V-105V (単相) 210V (三相) 420V (1500,2000kVA 50Hz) 440V (1500,2000kVA 60Hz)	左記以外の 200V 級 左記以外の 400V 級
規格	油入	JIS C 4304:2005	JEM1482:2005
	モールド	JIS C 4306:2005	JEM1483:2005

Q 1 5. 特殊用途変圧器の除外について

- インバーター、コンバーター等の電源に使用する整流器用変圧器
- 三相変圧器で多回路単相負荷に使用するオープンデルタ結線変圧器
- 昇圧変圧器（一次低圧、二次高圧）
- 2 台同時収納変圧器
- 海外規格適用変圧器

これらは特定機器の非適用になります。しかしながら運用により転用が可能なものもあり、省エネ法の精神よりトップランナー変圧器での特性準拠をお勧めします。

Q 1 6. 特殊特性仕様変圧器の除外について

標準値以外の%インピーダンスや励磁突入電流倍率が指定された変圧器は、基本的には準標準仕様変圧器として特定機器変圧器の対象となります。しかし、%インピーダンスや励磁突入電流倍率が標準的な値から大きく逸脱した値を指定された場合は、エネルギー消費効率が規定値内に納まらない場合も出てきます。従ってユーザーと製造事業者の協議により特定機器の非適用とすることができます。

Q17. 特殊容量仕様変圧器の除外について

JIS 標準容量以外の容量、たとえば 90kVA、400kVA の中間容量は、準標準仕様変圧器として特定機器変圧器の対象となります。9kVA、単相 550kVA、三相 2100KVA といった対象容量範囲から逸脱した容量は特定機器の対象ではありません。しかしながら運用により転用が可能な定格については、省エネ法の精神よりトッランナー変圧器での特性準拠をお勧めします。

Q18. 兼用仕様変圧器の扱い

灯動（動灯）変圧器のエネルギー消費効率率は「負荷分担曲線における三相側使用可能最大容量」基準に表示をします。50/60Hz 共用の変圧器のエネルギー消費効率率基準値は 50Hz で使用時には 50Hz の、60Hz で使用時には 60Hz のエネルギー消費効率率基準値を適用することになります。

Q19. トッランナー変圧器の切替え時期

油入変圧器が 2006 年 4 月 1 日、モールド変圧器が 2007 年 4 月 1 日出荷分からとなります。この切替えのため在庫消化、製造ラインの変更、材料・部品の切替えを行なう必要があり、従来品の出荷を事前に停止する場合があります。油入変圧器は今年 4 月切替えを実施しましたが、モールド変圧器は来年度切替えに向け、弊社が準備に入りますので、切替え予定は弊社に確認ください。

Q20. 現在稼働中の変圧器の使用

特に規制はありませんが、CO2 発生量削減と省エネためには早めにトッランナー変圧器に更新することが効果的です。特に、約 30 年経過品は既に更新時期に達した変圧器であり、たとえ性能低下の物理的寿命に到達していなくとも、省エネ対策、信頼性等の面から社会的寿命を迎えていると言えます。

Q21. トッランナー変圧器の価格

トッランナー変圧器は省エネルギー性能を高めた製品であり鋼材、導体、絶縁油などの素材価格の高騰とあいまって、鉄心やコイルの材料・構造の改良が伴うため、変圧器製造コストが大幅にアップします。

Q22. 目標年度以降の見積案件の処置

見積書を確認頂き「トッランナー変圧器」適用が記されていれば問題ありません。目標年度以降無効の記述がある場合は再見積が必要です。現行品の見積の場合は、見積書発行元へ確認ください。

Q23. トッランナー変圧器の寸法

油入変圧器は鉄心、コイルの改良と冷却構造の改良により、大半が従来品よりコンパクトになっていますので設置スペースの互換性は保たれていると思います。詳しくはカタログを参照ください。重量は多少重くなっています。モールド変圧器も同様な傾向にあります。

Q24. 既設品（旧規格品）とトッランナー変圧器の混在使用

基本的に問題ありません。並列運転の場合は%インピーダンス、結線、タップ電圧等並列運転条件を確認の上使用ください。

Q25. トッランナー変圧器の識別

（社）日本電機工業会はトッランナー変圧器の識別のため統一デザインのロゴマークを変圧器本体、カタログに貼付することにしております。製造事業者においても独自のロゴマークを貼付しています。

Q26. トッランナー変圧器を選定する際の注意点

トッランナー変圧器においても、基準値をクリアした汎用品と基準値を大幅にクリアした高性能品に大別されます。寸法、重量、価格などが大きく違います。また、汎用品、高性能品でも製造事業者により省エネ性能等が異なります。よって用途にあった容量・特性の選定が必要です。特に省エネについては使用する負荷率での省エネ計算をお勧めします。

Q27. JEM 高効率変圧器の扱い

従来の配電用変圧器は、その効率により JIS 標準変圧器、JEM 高効率変圧器、トッランナー変圧器、超高効率変圧器の 4 種類に大別されてきました。JEM 高効率変圧器は JIS 標準変圧器と同様、基準エネルギー消費効率未達により、JIS 改定と目標年度の施行に伴い、廃止機種となります。