

2013 年 5 月

トッランナー変圧器2014のQ & A

一般社団法人 日本電機工業会
省エネ法特定機器変圧器普及促進委員会

トッランナー変圧器は省エネ法特定機器変圧器判断基準の改正により「トッランナー変圧器2014」（目標年度 2014 年度）に生まれ変わります。本文は変圧器をご使用頂く皆様のご質問を解説します。

1. トッランナー変圧器2014について

Q 1. トッランナー変圧器2014とは

トッランナー変圧器2014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等」（平成 24 年経済産業省告示 71 号）に規定する第二次判断基準の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。

「トッランナー」の字句は省エネ法の省エネ目標基準を定める「トッランナー方式」に由来しています。また「2014」は法律の施行年度を表しています。

Q 2. トッランナー方式とは

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。トッラン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. トッラン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（CO₂）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です。

Q 4. トッランナー変圧器2014への切替

トッランナー変圧器2014は省エネ法の目標年度規定により油入変圧器、モールド変圧器共に 2014 年度の出荷より従来品からの切替が義務付けられています。

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

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。ユーザについては省エネ法工場・事業場判断基準にトップラン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、**トップランナー変圧器2014**が適用されることになります。

Q 6. トップラン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等」(平成 24 年経済産業省告示 71 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、モールド変圧器共に 2014 年度としています。従って製造事業者は目標年度以降、基準未達成品の製造は困難になります。

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。ユーザにはトップラン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・事業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. トップランナー変圧器の規格

2013 年、JISC4304「配電用 6kV 油入変圧器」、JISC4306「配電用 6kV モールド変圧器」が**トップランナー変圧器2014**の要件を反映した内容に改正されます。更に特殊電圧仕様等の準標準品対応のため日本電機工業会規格 JEM1500、JEM1501「特定機器対応の油入(モールド)変圧器における基準エネルギー消費効率」を制定しています。

3. 省エネについて

Q 9. トップランナー変圧器2014の省エネ

トップランナー変圧器2014は基準負荷率（500kVA 以下 40%、500kVA 超過 50%）で現 JIS 品（JIS：2005 年）に比べてエネルギー消費効率が 28%～10%改善されています。現在使用されている大多数の変圧器（JIS：1999 年）に対し改善率約 40%が見込まれることから極めて大きな省エネが期待できます。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、旧品との特性差の確認が必要です。

Q 10. トップランナー変圧器2014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されています。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 11. トップランナー変圧器の二酸化炭素（CO₂）の排出量削減効果

地球環境保護、温暖化防止に貢献として CO₂ 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、排出係数を乗じることで計算できます。

【参考】環境省 「温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度」

■算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧

<http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc>

■ 電気事業者別排出係数

【平成24年11月6日公表】

平成25年提出用 電気事業者別のCO₂排出係数（2011年度実績）

一般電気事業者 代替値:0.000550 (t-CO₂/kWh)

* 平成24年度の温室効果ガス算定排出量を算定する際に用いる係数

http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/files/calc/h25_coefficient.pdf

Q 12. トップランナー変圧器2014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2014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。

4. 対象機種と除外について

Q 1 3. 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。

表－1

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、3巻線以上の多巻線変圧器 柱上変圧器

表－2

		標準仕様	準標準仕様
容量	単相	10～500kVAの標準容量	10～500kVA
	三相	20～2000kVAの標準容量	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
適用規格	油入	JIS C 4304:2013	JEM1500:2012
	モールド	JIS C 4306:2013	JEM1501:2012

なお、太陽光発電システムの昇圧変圧器（一次低圧、二次高圧）については、表－2で一次電圧・二次電圧の高圧・低圧が逆転している仕様であれば、準標準仕様に該当します。

Q 1 4. 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
- ・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 5. 特殊特性仕様変圧器の除外について

標準値以外の短絡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、短絡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。

Q 1 6. 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、省エネ法の問題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 7. 兼用仕様変圧器の扱い

動灯（灯動）変圧器のエネルギー消費効率は「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基準値は 50Hz のエネルギー消費効率基準値を適用することになります。

5. トップランナー変圧器への切替について

Q 1 8. トップランナー変圧器2014の切替時期

油入変圧器、モールド変圧器共に 2014 年 4 月 1 日製造業者出荷分からとなります。この切替のため製造業者は在庫消化、製造ラインの変更、材料・部品の切替を行なう必要があります。従来品の出荷を事前に停止する場合があります。2014 年度切替に向け、製造事業者が準備に入りますので、切替予定は製造事業者を確認ください。

Q 1 9. 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プランナー変圧器 2014 に更新することが効果的です。特に、約 25 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。

6. 価格について

Q 2 0. トップランナー変圧器2014の価格

トップランナー変圧器2014は省エネルギー性能を高めると共に更新性能、耐地震強度等の性能を高めた製品です。この実現のために高性能材料の採用や構造の改良を行っているので、製造原価の上昇は避けられません。性能向上、省エネ効果による価格見直しのご理解をお願いします。

Q 2 1. 目標年度以降の見積案件の処置

見積書を確認頂き「トップランナー変圧器2014」適用が記されていれば問題ありませんが、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。

7. その他の構造・仕様の変更点

Q 2 2. 油入変圧器の温度上昇限度（2013年改正 JIS 適合の油入変圧器）

JIS C4304 : 2005 では、油入変圧器の巻線の温度上昇限度は 55 K ですが、トップランナー変圧器2014の要件を反映した JIS 改正（2013年）では、ユーザからの小形軽量化の要求に対応するため、耐熱絶縁紙を用いることを規定し、65 K が採用されます。

Q 2 3. 油入変圧器の排油装置及び温度計の標準付属について

（2013年改正 JIS 適合の油入変圧器）

保守性の向上を目的とし、JIS 適合の油入変圧器で、排油装置及び温度計の標準付属が 75kVA, 100kVA まで拡大されます。（2013年改正 JIS）

また、排油装置は取扱い性より、排油弁が標準採用されます。

Q 2 4. ダイヤル温度計の温度表示形態の共通化

保守性の向上を目的とし、メーカー毎で差異があったダイヤル温度計の表示形態（目盛、指針色、最高指針）と表示部の取付寸法について共通化を図ります。

Q 2 5. 二次低圧ブッシング端子の寸法の共通化

(JIS 適合の油入変圧器 単相 300kVA 以下、三相 500kVA 以下)

据付作業性の向上を目的とし、メーカー毎で差異があった二次低圧ブッシング端子の穴径・穴ピッチの共通化を図ります。

Q 2 6. 耐地震仕様の考え方について

東北地方太平洋沖地震での変圧器周りの被害は変圧器、配電盤、工事の施行管理の要因が認められており、盤設計と工事に配慮を促すことを目的に、変圧器の強度と端子の変位、防振装置の扱いの関係について耐地震仕様を明確にします。詳細は各社のカタログ、技術解説書を参照ください。

8. 寸法・構造・特性について

Q 2 7. トップランナー変圧器2014の寸法・質量

省エネ度の向上に伴い損失特性が変更されています。寸法重量についても大きくなる機種もあります。詳しくは製造事業者のカタログを参照ください。

Q 2 8. 既設品（旧規格品）とトップランナー変圧器2014の混在使用

基本的に問題ありません。並列運転の場合は短絡インピーダンス、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。

Q 2 9. トップランナー変圧器識別

一般社団法人 日本電機工業会は、トップランナー変圧器2014に識別のため、新しい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としております。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。

8. 採用時の注意について

Q 3 0. トップランナー変圧器2014を選定する際の注意点

トップ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。又、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。

9. その他

Q 3 1. 以前に見積した、2014 年 4 月以降の案件の対応

見積書に「トップランナー変圧器2014」による旨が記されていれば心配はありません。記載がない場合、納入仕様書を確認のうえで回答させていただきますが、現行変圧器による場合は、再見積となります。

Q 3 2. 非適用年度と適用年度に跨る案件の対応

現行品の変圧器メーカーからの出荷は 2014 年 3 月までとなります。継続案件であっても 2014 年 4 月以降は新基準値をクリアした製品とする必要があります。継続案件の場合は、予め新基準をクリアしたものの対応とするか、適用年度後に再見積りを行い、新基準対応品に切り替えるなどの検討が必要です。

なお、キュービクルメーカーが2014年3月までに購入した現行品をキュービクルに組み込んで、適用年度に出荷することは可能です。これは非適用年度に変圧器製造事業者及び輸入業者の管理を離れた機器となるためです。具体的には、（イ）販売業者又は消費者である他企業等に直接販売したもの、（ロ）販売することを目的として、他企業等（これが契約の主体となって借り受けている倉庫等を含む。）に出荷したもの、です。

Q 3 2. グリーン購入法での特定調達品目として購入する際の注意点

エネルギー消費効率が省エネ法の第二次判断基準以下を満足する変圧器は、グリーン購入法の特定調達品目となります。但し、JIS・JEM規格ではエネルギー消費効率に対して10%の裕度があるのに対して、グリーン購入法には裕度がないことから注意が必要となります。購入に際してはメーカーにお問い合わせください。