

「トップランナーモーター」

いよいよ始動へ

世界基準の省エネ実現

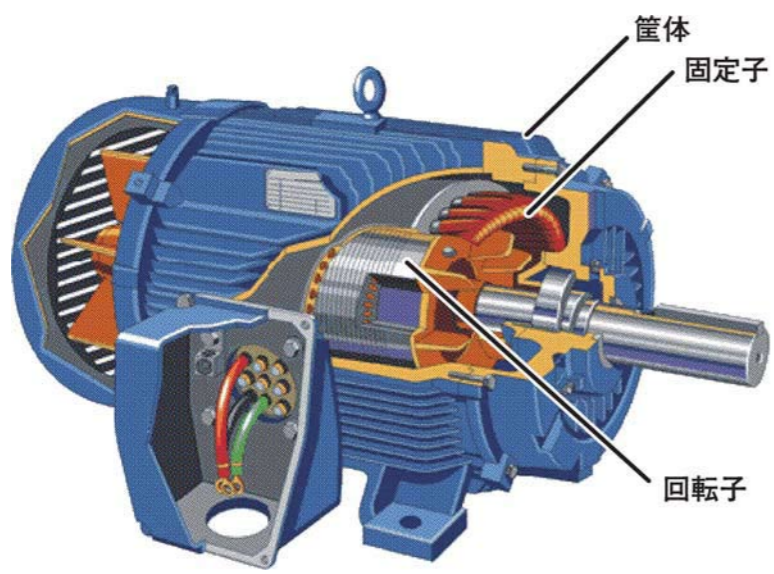
モーターの中で最も汎用的な産業用モーターの国内省エネ基準が2015年4月から変わる。経済産業省は1月末、欧米など世界各国の規制状況に合わせた「IE3」基準対応に関する決定を公表。省エネ製品の普及を促す「トップランナー制度」に産業用モーターを加える形で導入を進める。産業用モーターは国内だけで1億台を越え、国内電力消費全体の55%と相対的な量を占める。省エネ社会の貢献を目指し、各モーターメーカーはいよいよ「トップランナーモーター」の切り替えへ呼びかけをスタートする。

IE3へ引き上げ

このほど国内での導入が決定した「IE3」基準は、国際電気標準会議（IEC）の効率基準（IEC）の効率基準を低損失を徹底的に追求し設計・製造されたもので、モーターの心臓部である鉄芯材料の高機能化や形状を最適化している。高効率な電磁鋼板を使用することから導入コストはこれまで標準モーターと比べ高くなるが運転コストは低減でき、使えば使うほど経済性が向上するがメリットだ。

36区分に簡素化、導入促進

今回の決定で特徴的なのが、国際規格では周波数や出力などにより100以上の区分があるが、同じ効率値の統合や係数処理で36区分に簡素化されたことだ。産業用モーターは、回転数が決まる磁極の数を表す局数別では4極が6割強を占める。このほか各種動力伝達装置や工作機械、産業用ロボットなどに搭載される。すべりIE3に置き換わった時の試算では、電力削減量は年間1.5億kWh、年間の全電力使用で評価することとした。60が13区分、50が23区分に分かれている。対象となるモーターは、定格出力が0.75kW以上から375kWまで。各モーターメーカーは、インテックを拡充する見込み。低コスト化はもたらされ、従来のモーターと比べ取り付けや使用条件に変更がないことや、従

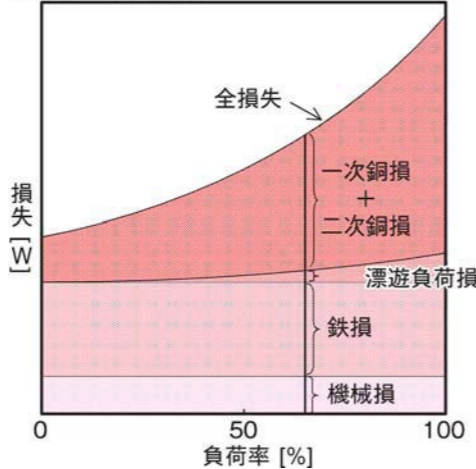


産業用モーター (日本電機工業会提供)

産業用モーターのエネルギー消費効率を上げるための具体的な技術

モーターは電気エネルギーを機械エネルギーに変換する装置。変換の際、モーター内では一部が熱などのエネルギーとして消費されてしまう。この損失をいかに低減させるかがポイント。改善例としては①鉄芯を構成している電磁鋼板を鉄損の少ないものに変更②固定子鉄芯にコイルをより多く取られるよう鉄芯形状を変える③巻線成形手法を短縮し抵抗を小さくする④なごさまごさま。発生する損失は固定損（鉄損および機械損）、負荷損（銅損）、漂遊負荷損に大別され、密に関係するためそれぞれをバランスよく低減する必要がある。

損失と負荷率



新基準対応製品の量産化、普及へ

「高効率モーター普及委員会」に聞く

副委員長 倉田 裕次氏 (三菱電機 名古屋製作所 新設計課 課長)

副委員長 渡邊 隆治氏 (芝浦製作所 技術統括責任者)

委員長 小俣 剛氏 (日立製作所 システム統括部長)

「高効率モーター普及委員会」は、省エネ製品の普及を促進することを目的として、2011年4月に発足した。委員長の小俣氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

倉田氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

渡邊氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

小俣氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

省エネ効果訴え 電気代削減にも生産は前倒しで

各モーターメーカーは産業用モーターの新基準に合わせ、対応製品の量産化を急ぐ。またスムーズな切り替えにはエンドユーザーを含めて広く産業界の理解が欠かせない。今回のIE3決定プロセスに関わった日本電機工業会の「高効率モーター普及委員会」で、委員長、副委員長を担った3社の担当者今後の普及に向けての取り組みなどを語ってもらった。

倉田氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

渡邊氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

小俣氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

省エネ効果訴え 電気代削減にも生産は前倒しで

省エネ効果訴え 電気代削減にも生産は前倒しで

他国では段階的な規制基準の引き上げもあるが、日本では「一気にIE3へ引き上げる」(資源エネルギー庁)の動きに「需要家の切り替えの動きにさきどり対応」(日立製作所)の動きがみられる。また、ユーザー業界でも省エネ製品の普及を促す動きがみられる。

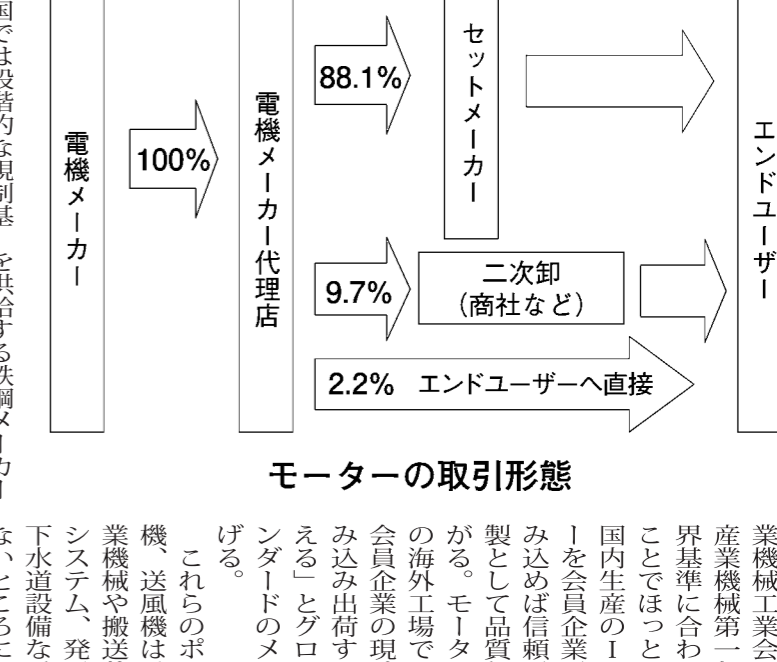
倉田氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

渡邊氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

小俣氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

省エネ効果訴え 電気代削減にも生産は前倒しで

省エネ効果訴え 電気代削減にも生産は前倒しで



業機械工業会の吉良雅治氏は、世界基準に合わせ決まったことではあるが、国内生産のIE3モーターを会員企業が国内で組み立てば信頼が高い日本製として品質保証につながる。モーターメーカーの海外工場での生産品を会員企業の現地工場へ組み込み出荷するなどもある。とグローバルスタンダードのメリットをあげる。

倉田氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

渡邊氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

小俣氏は、省エネ製品の普及には、メーカー間の連携が不可欠と指摘。また、消費者への啓発も重要と述べた。

省エネ効果訴え 電気代削減にも生産は前倒しで

国	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
米国	97年~EPAエネルギー政策法	09年~EPA(IE2)規制開始		10年12月~NEMA Premium(IE3)規制開始						
豪州・ニュージーランド			06年~MEPS(Minimum Energy Performance Standards)による06年~IE2+規制発効							
欧州(EU27カ国)				11年6月~IE2規制開始	11年6月~IE2規制開始			15年1月~IE3 or IE2+インバータ駆動規制開始予定	17年1月~0.75kW以上	
韓国		08年7月~段階的にIE2規制開始	10年1月~15kW以上	10年7月~0.75kW以上	11年1月~8極機					
中国			07年7月~GB3級(標準効率+a)	11年7月~GB2級(IE2+a)規制開始	12年9月~新GB3級(IE2)規制開始			16年9月~新GB2級(IE3)規制開始予定		
ブラジル				09年12月~IE2規制開始						
日本								15年4月~IE3でのトップランナー規制開始		

※現在IE2規制中の国の将来的な効率引き上げの可能性は高い。 :IE2クラスの規制 :IE3クラスの規制