

省エネ社会への貢献目指す

トップランナーモーター



日立産機システムでは早期の切り替えに向け生産を本格化

【三相誘導電動機（産業用モーター）のトップランナー基準導入】
 ●三相誘導電動機とは、三相交流電源から動力を得て、電磁誘導により固定子から回転子に電力を送り、これを利用して動力を発生する。構造上、かご形と巻線形の2種類あるが、その大半をかご形が占める。
 ●国内への供給量は05年度から07年度の平均では年間680万台、市場規模は2000億円程度。
 ●今回のIE3レベル相当への規制においては、国際規格では周波数や出力などにより100を超える区分になっているが、切り替えを早期にするため同じ効率値の統合や係数処理を用いて、36区分に簡素化された。

さらなる省エネに向けて



福田 敦史氏

経済産業省
資源エネルギー庁省エネ
ルギー・新エネルギー部
省エネルギー対策課長

技術開発と採用の促進を

わが国の省エネルギー施策は、1979年に制定されたエネルギーの使用の合理化に関する法律（省エネ法）を基に実施されています。トップランナー制度は、地球温暖化への対応も踏まえてさらなる成果を挙げました。

省エネを進めるため、98年に源エネルギー調査会省エネルギー部会が、省エネ法に導入されたものであり、それ以降、対象機器は誘導電動機（モーター）がトップランナー制度の3要件（①わが国において大量に使用されるもの②その使用に際し相当量のエネルギーを消費するもの③その機械器具に係る省エネの向上）を満たすものとして、2011年1月、総合省エネルギー消費効率の向上を図ることが特に必要なものに合致することが認められ、同部会が相誘導電動機（モーター）のトップランナー基準（目標年度等）について審議され、今年6月に政省令で判断基準を交付し、施行の予定です。

今後、製造・輸入事業者（製造事業者等）は、モーターの省エネ化のための技術開発を促進し、エネルギー消費効率の優れた製品の開発・輸入に努めていただくことが必要となります。また、対象機

器のカタログや取り扱い説明書など、使用者の製品の選定に当たり提示する資料の見やすい箇所にエネルギー消費効率を記載するなど、使用者が省エネ性能の優れたモーターを選択できるよう適切な情報の提供に努めていただくことが重要となります。

既にこの基準をクリアする製品が上市されているという情報もお聞きします。製造事業者等の方々にあかれては、高性能モーターの開発・実用化に取り組んでいただくことも、使用者の方々におかれ

ては、省エネ性能の優れたモーターの積極的な採用により、自らの競争力強化とともに、わが国の省エネルギーの一層の徹底に取り組んでいただくようお願いいたします。

2015年4月から規制が始まる産業用モーターの「IE3（プレミアム効率）」基準は、国際電気標準会議（IEC）の効率基準値。モーターの低損失を徹底的に追求し設計・製造されている。高価な電磁鋼板が使われるなど、ユーザへの導入コストは従来モーターと比べ一般的に高くなる傾向にあるがエネルギーコストが低減可能。稼働時間が長ければ長いほど経済性が生まれる。平均的な運転条件の場合、導入コストに対し3年程度で回収が可能とされ、また電力料金が上がるほど導入コストの回収は早くなる。とみられる。

経済産業省は6月に省エネ製品の普及をはかる「トップランナー制度」にこのIE3モーターを加えることを決定。11月1日に施行予定している「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）の改正により正式に決まる。対象となる

モーターは定格出力が0.75kW～375kWまでのギアモーターやブレーキ付きモーターなども対象。ただ、機械に組み込まれ分離して試験ができないものや防爆モーターなど対象外のものもある。

トップランナー制度は製造事業者に対する規制。規制開始後にモーターメーカーなどが製造または輸入により供給する産業用モーターはIE3基準の達成が義務づけられる。供給するモーターメーカー側は対応製品のラインアップを順次、発表している。スムーズに切り替えを促すため、従来モーターと取り付けや使用条件に変更がないタイプの発売が目立っている。また高効率モーター採用時に増える傾向にある始動電流の増加を抑え、コストダウンや設備の省スペース化が計れる製品を発表するメーカーもある。

9月末、東京都内で日

長時間稼働で経済性向上

三相誘導電動機（産業用モーター）が省エネ製品を普及させる「トップランナー制度」の特定機器に追加されるのを、モーターメーカー各社は対応製品を相次ぎ市場投入している。規制開始されるのは2015年4月。省エネ基準は欧米などに合わせた「IE3」基準相当に変わり、ユーザに切り替え要請を本格化する。産業用モーターは日本の総消費電力の55%を占め、高効率製品による節電効果は大きい。また世界基準として各国で高効率規制が進む中、モーターを組み込む各種の設備機器も含め、グローバルビジネスを後押しするチャンスとしても期待される。

2015年度スタート

特定機器の対象範囲

対象範囲	主な除外機種
単一速度三相かご形誘導電動機	①特殊絶縁
出力 0.75kW～375kW	②デルタスター始動方式
極数 2極、4極、6極	③船用モーター
電圧 1000V以下	④液中モーター
周波数 50Hz、60Hzおよび50Hz/60Hz	⑤防爆形モーター
	⑥ハイスリップモーター
	⑦ゲートモーター
	⑧キャンドモーター
使用の種類 S1(連続定格)または80%以上の負荷時間率を持つS3(反復使用)	⑨極低温環境下で使用するもの
	⑩インバーター駆動専用設計で他力通風形のもの

産業用モーターは数あるモーターの中でも最も汎用的に使われ、普及している1億台のうち、約1割以上がポンプや圧縮機、送風機に組み込まれている。これらのポンプなどは各種の産業機械や搬送装置、ビルシステム、発電設備、上下水道設備など目に見えないところで多く活躍。このほ

グローバルビジネス後押し

産業用モーターは数あるモーターの中でも最も汎用的に使われ、普及している1億台のうち、約1割以上がポンプや圧縮機、送風機に組み込まれている。これらのポンプなどは各種の産業機械や搬送装置、ビルシステム、発電設備、上下水道設備など目に見えないところで多く活躍。このほ

産業用モーターは数あるモーターの中でも最も汎用的に使われ、普及している1億台のうち、約1割以上がポンプや圧縮機、送風機に組み込まれている。これらのポンプなどは各種の産業機械や搬送装置、ビルシステム、発電設備、上下水道設備など目に見えないところで多く活躍。このほ

あくまで製造事業者が義務付けられるものであり、ユーザが規制開始以前から使用している機器はそのまま使用できる。既設のモーターは対象外であるが、産業用モーターは現在、国内で1億台もの台数が稼働している。とされる。これが全てIE3に置き換わった時の節電効果は大きい。原子力発電所が多く稼働していた09年での試算では、電力の削減量は全消費電力の1.5%に相当する年間155億kWh（二酸化炭素CO₂削減量は527万トン）。

削減量は527万トン。CO₂の排出抑制が大きな課題としてのしかかっているだけに、使用電力の直接削減は当時の試算以上にCO₂削減をもたらしることができるとみられる。

各国における規制の時期と適用される効率クラス

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
米国	97年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	09年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始	10年～EPA Act: エネルギー効率法 (IE2) 規制開始
欧州 (EU27)	MEPS (Minimum Energy Performance Standards) による 06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効	06年～EFF1 (IE2+α) 規制発効
韓国	段階的にIE2規制開始 08年7月～45kW以上	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機	10年1月～15kW以上 10年7月～0.75kW以上 11年1月～8極機
中国	エネルギー効率標準実施規則 07年7月～GB3級 (標準効率+α)	11年7月～GB2級 (IE2+α) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始	12年9月～新GB3級 (IE2) 規制開始
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		

★特定機器指定告示

IE2クラスの規制

IE3クラスの規制

SEW EURODRIVE

SEW-オイロドライブ・ジャパン株式会社

TECO

東元電機

MITSUBISHI 三菱電機

Changes for the Better

TOSHIBA Leading Innovation

東芝産業機器システム株式会社

Showa

昭和電機株式会社

HITACHI Inspire the Next

日立産機システム

MEIDEN

明電舎

Sumitomo Drive Technologies

Always on the Move

住友重機械工業株式会社

富士電機

Innovating Energy Technology

YASKAWA 安川電機

JEMA

一般社団法人日本電機工業会

地球環境保護・温暖化防止のために

世界基準の省エネ実現