

トップランナーモーター

2015年4月スタートに向けて



「トップランナーモーター」ロゴマーク

日本電機工業会では、モーター切り替え時に関連する質問と回答をまとめている。
参照 http://www.jema-net.or.jp/Jap/aneise/pis/top_runner/sansou_yudou.html



モーターのシャフト加工ライン（三菱電機）

IE3への切り替え急務

各種産業用途で汎用的に使われる産業用モーター（三相誘導電動機）が、2015年4月分から省エネ法により新基準に変わる。モーターメーカー各社は相次ぎ開発している新基準の「トップランナーモーター」の普及に向けた動きを活発化、合わせてモーターが搭載されるポンプ、コンプレッサー、送風機や各種の産業機械などの設計見直しも急ピッチで進め、モーターは多くの産業機械や装置の動力源であり国内だけでなく億台が普及する。最終ユーザーの数も多いため幅広く理解が求められている。

納期体制 万全に

15年4月から規制が始まる。そして14年3月、トップランナーモーターの「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。モーターが駆動する時に熱などのエネルギーとして消費されてしまう損失を徹底的に減らすよう設計された高効率なモーターだ。日本電機工業会（JEMA）では、この新たなJIS規格をクリアしたモーターの普及促進のため「トップランナー」のロゴマークを用意し、モーター本体などに表示することを推奨している。同年11月には省エネ法で判断基準が交付される。

こうした動きに伴い、モーターメーカー各社は対応製品を相次ぎ開発している。トップランナー制度は製造事業者に対する規制であり、15年4月の規制開始後に製造または輸入で供給する産業用モーターはほぼIE3に切り替わらなければならない。各社はおおむね秋頃までに現行モーター（IE1、IE2）の受注を締め切るよう、大手モーターメーカーの日立産機システムは「切り替えに向け待たない状況。モーターを搭載した製品を使用するユーザーまで訴求していきたい」と強調する。

各社製品をみると、スムーズな切り替えの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つ。トップランナーモーター採用時に増える傾向にある始動電流の増加をなるべく抑え、コストダウンや省スペース化が計れる製品を発表するメーカーもある。各社は国内外でライン建設などを始めており、短納期体制の確保など工夫している。

例えば三菱電機では名古屋製作所新工場（愛知県新城市）などでトップランナーモーターへの対応を始めており、同工場に新規導入した鉄芯製造向け高速プレス機そのものに自社のトップランナーモーターを搭載し省エネ化を推進。シャフト加工ラインには自社の数値制御（NC）装置搭載の加工機やシーケンサー

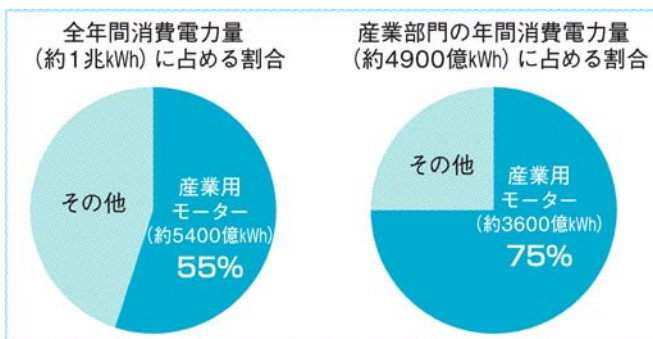
長期使用で減価償却可能

これら産業用モーターは、高価な電磁鋼板を使用することからトップランナーモーターは現行モーターより、1.3倍から倍程度まで値上げする傾向にあることとみられる。モーター価格の上昇が装置

産業用モーターのトップランナー制度対応

数あるモーターの中でも産業用モーターは最も汎用的に使われている。日本国内におけるその出荷台数は2005年度から07年度の平均年間680万台、市場規模は2000億円程度。国内で稼働している総数は1億台に達する。

モーターはあらゆるモノづくりを支える重要な基幹部品であるが、その電力使用量の大きさはかなりのものだ。国内電力使用量全体の55%、産業用だけでみると75%を占める。このため産業用モーターに高効率製品が普及していけば、省エネ効果が高まるといえる。

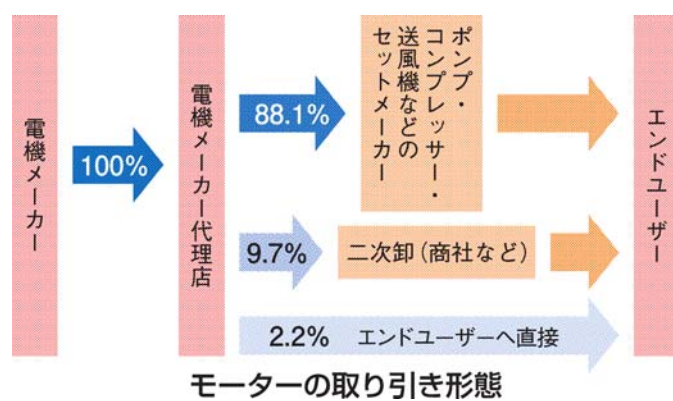


機器ごとに基準値 省エネ型普及促進

トップランナー制度はエネルギーを多く使う機器のうち対象となる機器ごとに基準値を設定し、目標年度を定めて省エネ製品普及を促す。これを推奨する法規制が積極的で日本は遅れていたが、ようやくグローバル基準に整合した形だ。

原子力発電が多く稼働している99年度の試算では、省エネ型モーターの普及で、国内で普及する産業用モーター1億台が全て「IE3」に置き換わると、電力削減量は年間155億kWh、国内で年間使用する電力量（約1兆kWh）の1.5%、二酸化炭素（CO₂）の削減量は527万トンに相当するとされる。

ただ実際のユーザーにとっては、初期導入コストの高さや、稼働時間を長く経過しないと経済性が見えにくいという課題もある。モーターメーカーでは省エネ効果の大きさや、電力料金の上昇傾向の中で導入コストを回収するスピードの加速も踏まえて、環境対応コストとして初期導入費用負担に理解を求めている。



モーターが使用される主要機器

機器分類	台数	比率
ポンプ	36,560,966	38%
コンプレッサー	22,076,305	23%
送風機	12,369,045	13%
動力伝達装置	8,642,510	9%
金属工作機械	6,685,925	7%
農業用機械器具	4,184,084	4%
運搬機械、産業用ロボット	3,240,141	3%
合計	93,758,975	97%

出典：資源エネルギー庁「2009年度エネルギー消費機器実態など調査報告書」

トップランナーモーターで多く使われているアルミ製モーターを銅製にするなど、2%程度のモーター効率向上が見込め、本体の小型化も可能になるといわれる。海外では年間10万台近く銅製モーターが使われているという。

搭載のワーク搬送装置など自社開発FASシステムを多数採り入れ、日々の稼働管理や改善活動を推進している。

トップランナーモーターを組み込んだ減速機や各種のモーター搭載装置などを手がけるユーザー側の動きも急ピッチで進んでいる。産業用モーターの用途のうち7割を占めるのがポンプ、コンプレッサー、送風機など。このほか工作機械、産業用ロボットなども産業用モーターは多く搭載されている。

減速機の手である住友重機械工業では「主力のサイクロ減速機だけでなく自社開発FASシステムを多数採り入れ、日々の稼働管理や改善活動を推進している」と、対応製品の切り替えを促しているところだ。

国内ポンプ最大の住友製作所では今回の規制の動きよりも以前から、高効率モーター採用や効率運転ができる省エネポンプ「SEシリーズ」を販売中。トップランナーモーター搭載の同シリーズ品拡充を進めるため、既存のポンプ一つひとつの設計見直しに力を入れている。全ての機種の見直しが必要になり大変だが、設計変更できるチャーターの普及をアピールする。現在のトップランナーモーターで多く使われているアルミ製モーターを銅製にするなど、2%程度のモーター効率向上が見込め、本体の小型化も可能になるといわれる。海外では年間10万台近く銅製モーターが使われているという。

所て配管などの干渉確認、始動電流増加によって場合によってはブレーカーや自家発電容量の確認などが必要になるという。コンプレッサーメーカーでも設計変更やユーザー対応に大忙しの状況だ。各社からは「これまでコンパクトをテーマに設計してきたが、トップランナーモーターへの切り替えでモーター自体が少しくなる場合も、よりコンパクトなレイアウト変更など進めている。全ての機種の見直しが必要になり大変だが、設計変更できるチャーターの普及をアピールする。現在のト

ShoWa
昭和電機株式会社

Sumitomo Drive Technologies
住友重機械工業株式会社

TOSHIBA
Leading Innovation >>>
東芝産業機器システム株式会社

HITACHI
Inspire the Next
日立産機システム

FE 富士電機
Innovating Energy Technology

MITSUBISHI
三菱電機
Changes for the Better

MEIDEN 明電舎

YASKAWA
安川電機

グローバル基準の省エネ化 トップランナーモーター