



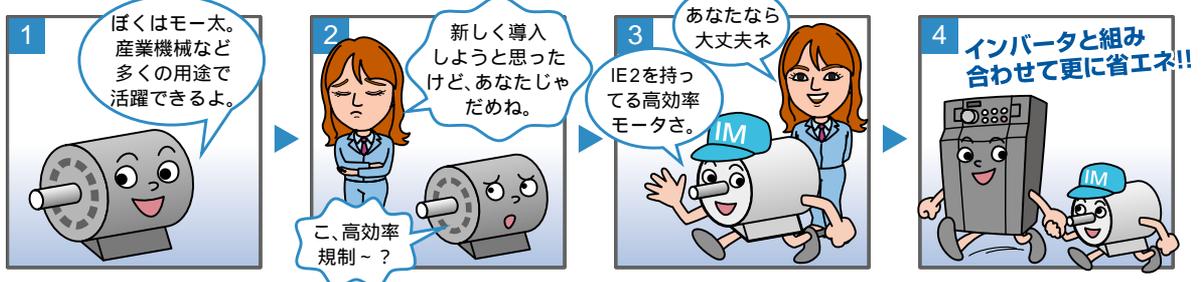
【担当さん】インバータ勉強中の大和撫子  
【くどう博士】駆動機器のことなら何でもわかる頼れる博士



## 高効率規制とは

モータ単体の効率改善や、モータとインバータを組合せた効率改善で、消費電力は大幅に削減することができるんだ。世界の消費電力のうち、約40%をモータが占めているともいわれているので、この改善による効果はとても大き

いよ。地球温暖化防止のために世界的に省エネ意識が高まっているなかで、世界各国では高効率モータの使用を義務付ける法規制の導入が進んでいるんだ。



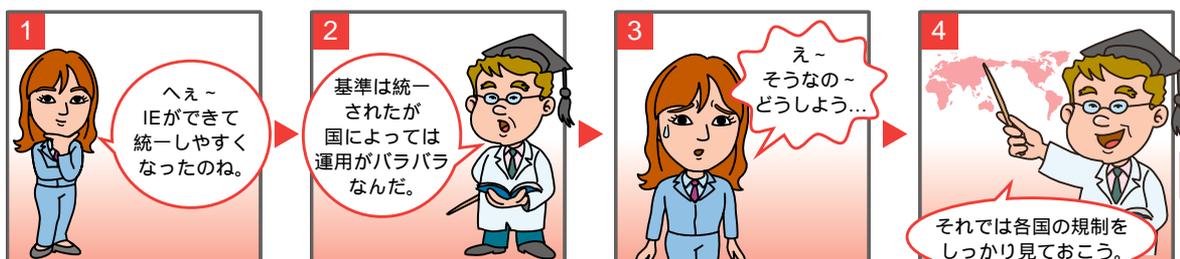
## IEって聞いたけど何?

IEとはINTERNATIONAL EFFICIENT STANDARD LEVELの略であり、国際的な効率基準という意味なのだ。世界的な高効率化の流れの中、高効率モータの普及拡大には、それまでの各国独自で規定していた効率基準値を統合する必要性が生まれたんだ。そこで、2008年10月にIEC 60034-30 (単一速度かご形誘導電動機の効率クラス) という国際規格が制定された。この規格の中で、よく耳にするIEコードが規定されているよ。又、IEには4つのクラスがあるんだよ。



効率クラス IEC 60034-30	三菱モータ効率	
	汎用モータ	IPMモータ
IE4 (スーパープレミアム効率)*1	—	プレミアム高効率IPM (MM-EFS)
IE3(プレミアム効率)	—	高効率IPM (MM-EF)
IE2(高効率)	高性能省エネモータ (SF-HR)*2	—
IE1(標準効率)	標準三相モータ (SF-JR)	—
規格外	—	—

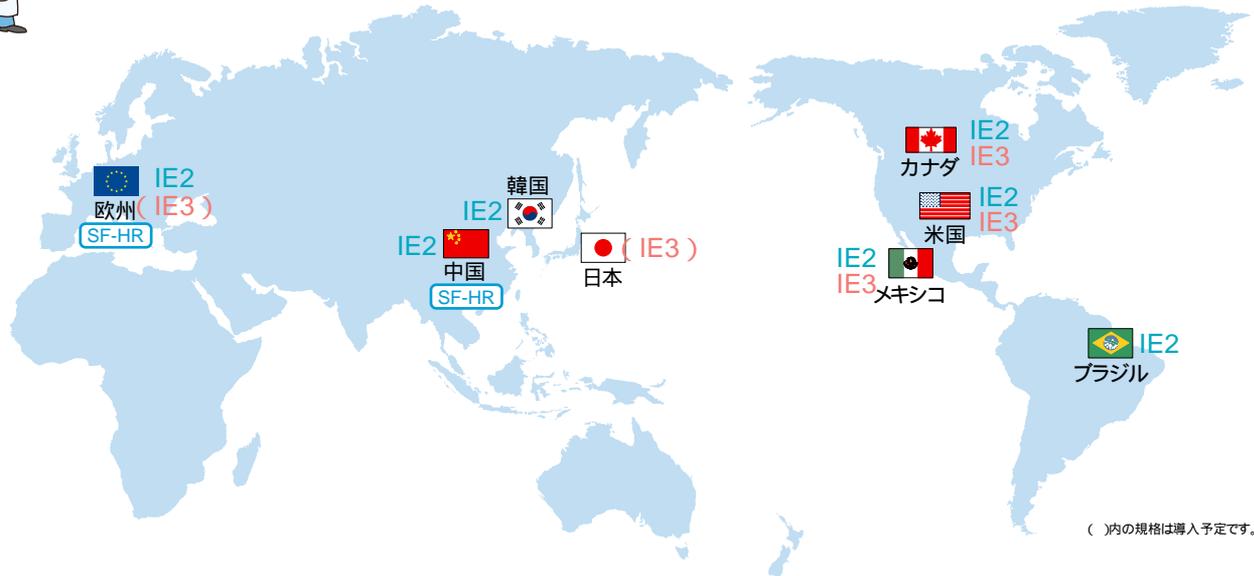
\*1:IE4の詳細についてはIEC 60034-31で規定されています。  
\*2:さらに効率の高い専用シリーズも用意しています。(IE Lesson3参照)



次ページへ

## 世界の高效率規制

世界各国で運用されている高效率規制を紹介するぞ。



( )内の規格は導入予定です。



### 欧州

欧州では2011年6月16日より、IE2の法規制が開始されました。ただ、ブレーキ付モータ、水中モータ、ビルトイン(モータ単独で試験実施不可のもの)特殊環境用モータ(海拔1000mを超える標高、周囲温度が40℃を超える環境など)は対象外になります。欧州でモータを使用する際は細かい仕様にまで目を配ることが大切になります。

当社では、SF-HR(専用シリーズ)が対応製品で、省エネ化に貢献できます。



### 中国

2011年7月1日より、従来のGB3級(IE1相当)から、GB2級(IE2相当)の規格取得が義務付けられるようになりました。防爆型モータも規制の対象になります。この規制は商用運転できるモータが対象であることから、今後も目が離せない状況になっています。当社のSF-HR(専用シリーズ)は国内汎用三相モータで初めて2011年6月30日に認証を取得しました。中国で使用する機械に安心して組み込むことができます。



### 韓国

2008年7月より規制が開始されており、IE2相当の規格取得が求められています。認証取得対象者は、韓国国内に工場がある会社に限定されています。しかしこの規制では、同期モータは対象外であるため、当社のIPMモータMM-CFシリーズが適用できます。

より高効率なIPMモータ(日本国内販売)については [最終ページ](#)へ



### 日本

日本は欧米に比べて若干取り組みが遅れています。しかし、2009年11月からモータ単体でのさらなる高効率化が審議されました。今後は、2012年に省エネ法判断基準が告示され、2015年4月には国内省エネ法のトップランナー制度に準じた法制化が予定されています。この効率はIE3相当となる予定です。日本国内の三相モータは基本的にIE1、IE2相当のものが多く使用されていますので、2015年には今使用しているモータの多くが新規に製作(販売)できなくなる恐れがあります。



### 米国

元々、IE2相当の効率を求めるEPAct法(和訳:エネルギー政策法)という法律で規制されていました。しかし、2010年12月、EISA法(Energy Independence and Security Act)エネルギー独立安全保障法という法律に改正されました。大きな改正点は主に下記2つ。

今までIE2相当だった範囲のモータに対し、IE3相当の規制がかかった。

今まで規制されていなかった仕様範囲にまでIE2が求められるようになった。



### カナダ

2011年1月より米国の法改正に準拠した範囲でより高効率化が求められるようになっていきます。



### メキシコ

2011年1月より法改正。基本的に北中米は米国の法改正に準拠した範囲で高効率化が求められています。しかし、一部の規定には例外もあるので、輸出の際には注意が必要です。



### ブラジル

BRICSの一つでエネルギー消費量が世界第9位のブラジルでは、2009年12月8日より、米国のEPAct法とほぼ同水準(IE2相当)の効率クラスでの認証取得が義務化されました。又、取得後も規格取得の証明シールを貼る義務があります。

ふ〜ん



# Lesson 3



## 中国と欧州に対応 三菱高性能省エネモータ SF-HR形

### 中国GB2級、欧州IE2に対応

中国GB2級の認証を取得した専用シリーズと、欧州IE2に対応した専用シリーズがラインアップに加わったんだ。  
(専用シリーズ対応となりますので、輸出の際はご相談ください)

### 幅広い環境でも大丈夫

熱帯雰囲気対応 -30 から +40 まで運転可能  
湿度100%まで対応

### 鋼板フレームでより省エネ

モータの効率化に適した鋼板フレームを全てのサイズで採用しているよ。大容量まで鋼板フレームで対応しているの、国内は勿論、中国、欧州等大容量モータまで高効率求められる産業現場に導入できるんだ。



業界初

中国高効率規制:  
GB18613-2006  
(GB2級) 認証ラベル



全閉外扇形 SF-HR



### 用途に応じて選べるラインアップ

脚取付形だけでなく、フランジ形、屋外形、ブレーキ付(中国対応のみ)などにも対応できるよ。

**製作範囲**  
GB2級対応  
形名\*: SF-HR [ V、F、O、B、P ]  
わく番号 : 80~225フレーム  
極数 : 2、4、6極(ブレーキ付: 4、6極)  
電圧/周波数 : 380V/50Hz単一定格

**製作範囲**  
IE2対応  
形名\*: SF-HR [ V、F、O、P ] EN規格準拠(CEマーキング対応)  
わく番号 : 80~225フレーム  
極数 : 2、4、6極  
電圧/周波数 : 400V/50Hz単一定格

\*1: 製作可能な形名組合せについては別途お問い合わせください。



記号	構造	記号	外被形式	記号	シリーズ	記号	取付方式	記号	分類1	記号	分類2	記号	分類3
S	スーパーラインシリーズ	F	全閉外扇形	HR	エコシリーズ鋼板	なし	足付横形	CA	インバータ駆動定トルク* 2	なし	屋内形	B	ブレーキ付* 4</td
		E	全閉自冷形* 3</td <td>HJ</td> <td>エコシリーズ鋳物*<!--3</td--> <td>V</td> <td>立形</td> <td></td> <td></td> <td>O</td> <td>屋外形</td> <td></td> <td></td> </td>	HJ	エコシリーズ鋳物* 3</td <td>V</td> <td>立形</td> <td></td> <td></td> <td>O</td> <td>屋外形</td> <td></td> <td></td>	V	立形			O	屋外形		
						F	フランジ形			P	防水形		

\*2: JIS C 4212非対応  
\*3: 中国、欧州非対応  
\*4: 欧州非対応

# Lesson 4



## インバータ駆動でさらに消費電力削減

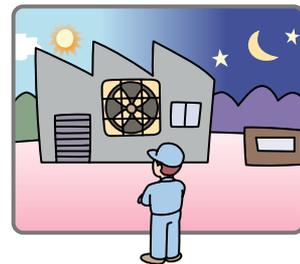
1. よし! SF-HRにもしたし万全ね。  
2. まだまだ甘いつ。え??  
3. モータ効率だけでなく、回転数を変化させることも重要なんだ。  
4. なるほどー!!! インバータを組み合わせると完璧ね。

インバータで回転を変化させれば真の意味での省エネになるんだ。

インバータ駆動することで、商用電源駆動時より回転速度を落として使用できるから、消費電力を大幅に減らすことができるんだ。

送風機の風量制御を異なる手段で行った場合の年間消費電力比較  
(条件) 15kWのモータで平均風量60%として、24h、365日稼働させた場合

ダンパ制御	汎用モータ(SF-HR)インバータ駆動 (最適励磁制御)
年間消費電力 135,342kWh	年間消費電力 40,734kWh



すごい!



インバータ駆動ならこんなに節電

ダンパ制御 汎用モータインバータ駆動  
135,342kWh - 40,734kWh = 94,608kWh

年間消費電力 約70%減

