

対 策 名		高効率モータの導入																																		
対 策 タ イ プ		設備導入																																		
平成 27年 度 調 査 結 果	事業所規模 (CO ₂ 排出量)	3,000tCO ₂ /年 ~ 100,000 tCO ₂ /年																																		
	初期費用	30万円 ~ 1億円																																		
	運用費削減額	3万円/年 ~ 4,000万円/年																																		
	CO ₂ 削減 ポテンシャル	1 tCO ₂ /年 ~ 900tCO ₂ /年																																		
	実施率	30%																																		
対 象 業 種		共通要素設備																																		
対 象 工 程 等		電動機																																		
対策技術の概要		【トッランナーモータの判断基準の開始時期】 ○トッランナーモータの判断基準の目標年度*は2015年度です。2015年4月以降、国内向けに出荷するモータのエネルギー消費効率を区分ごとに出荷台数により加重平均した数値が、基準エネルギー消費効率を下回らないようにする必要がある。 *目標年度とは製造事業者及び輸入事業者が特定機器について、目標基準値を達成すべき年度を定めたもの。																																		
		【特定機器の対象範囲】 ○モータで消費される電力は、我が国の全消費電力量の約55%、産業用モータによる消費電力量は、産業部門の消費電力量の75%を占めると推定される。そのため、より広範囲での高効率化を図ることが地球温暖化への環境対策の上でも重要であり、下表のモータがトッランナーモータの対象となる。																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">対象範囲</th> <th>主な除外機種</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">単一速度三相かご形誘導電動機</td> <td>①特殊絶縁</td> </tr> <tr> <td>出力</td> <td>0.75kW~375kW</td> <td>②デルタスター始動方式</td> </tr> <tr> <td>極数</td> <td>2極、4極、6極</td> <td>③船用モータ</td> </tr> <tr> <td>電圧</td> <td>1000V以下</td> <td>④液中モータ</td> </tr> <tr> <td>周波数</td> <td>50Hz、60Hz及び 50Hz/60Hz</td> <td>⑤防爆型モータ</td> </tr> <tr> <td>使用の種類</td> <td>S1(連続定格)又は80% 以上の負荷時間率を 持つS3(反復使用)</td> <td>⑥ハイスリップモータ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>⑦ゲートモータ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>⑧キャンドモータ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>⑨極低温環境下で使用するもの</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>⑩インバータ駆動専用設計で他力通風型のもの</td> </tr> </tbody> </table>		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	電圧	1000V以下	④液中モータ	周波数	50Hz、60Hz及び 50Hz/60Hz	⑤防爆型モータ	使用の種類	S1(連続定格)又は80% 以上の負荷時間率を 持つS3(反復使用)	⑥ハイスリップモータ			⑦ゲートモータ			⑧キャンドモータ			⑨極低温環境下で使用するもの			⑩インバータ駆動専用設計で他力通風型のもの
		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																																		
電圧	1000V以下	④液中モータ																																		
周波数	50Hz、60Hz及び 50Hz/60Hz	⑤防爆型モータ																																		
使用の種類	S1(連続定格)又は80% 以上の負荷時間率を 持つS3(反復使用)	⑥ハイスリップモータ																																		
		⑦ゲートモータ																																		
		⑧キャンドモータ																																		
		⑨極低温環境下で使用するもの																																		
		⑩インバータ駆動専用設計で他力通風型のもの																																		
【省エネ効果】 (50Hz, 4極, 7.5kWの例) ○トッランナーモータはJIS C 4210(2010)規格値と比較すると約35%の損失低減効果が期待できる。トッランナー化により、それらが全てIE3(プレミアム効率)に置き換えられたとすれば、期待される電力削減量は、我が国の全消費電力量の約1.5%に相当す																																				

る 155 億 kWh/年間になると試算されており、極めて大きな省エネ効果が期待できる。

【トップランナーモータ採用時のご注意】

○トップランナーモータは、発生損失を抑制しているため、標準モータに比べ一般的に回転速度が速くなる。ポンプや送風機などの負荷で、標準モータを高効率モータに置き換えた場合、この回転速度が速くなることにより、モータの出力が増加する。モータ効率は高いが、出力が増加することにより、消費電力が増加する可能性がある。また、銅損低減のため(一次、二次)抵抗を低くしている場合があり、始動電流が標準モータに対して高くなり、ブレーカなどの変更が必要になる場合がある。

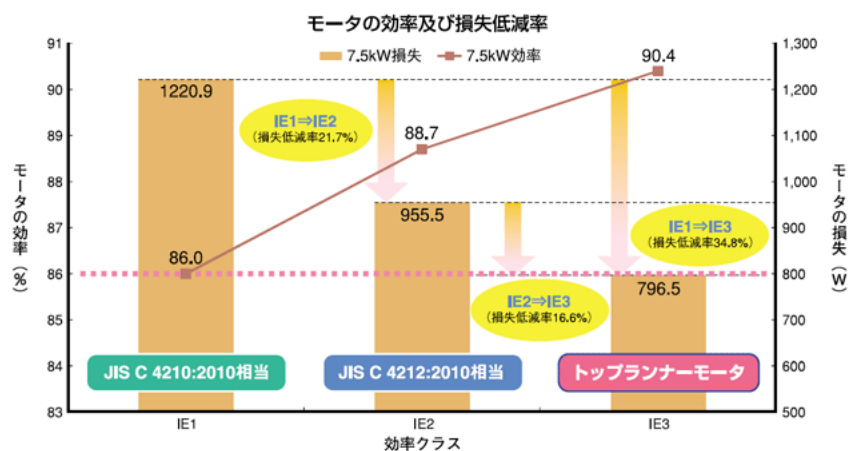


図 1 モータの効率及び損失低減率

【判断基準のエネルギー消費効率】

○モータは、出力、電圧、周波数等により特性が異なり、エネルギー消費効率に影響を与える。そのため、60Hz で 13 区分、50Hz で 23 区分、合計 36 区分毎に目標基準値が示されている。また、補正係数が挙げられており、極数等で補正処理を行うことで評価を行うものとされている。それぞれの目標基準値は、国際規格 IEC60034-30 及び JIS C 4034-30 で規定されている IE3 の効率値と整合をとっている。また、3 定格 (6 定格) のときは、200V (400V) 60Hz については個別の補正係数で処理を行う。

区分	定格周波数 又は 基準周波数	定格出力	目標 基準値 【%】	区分	定格周波数 又は 基準周波数	定格出力	目標 基準値 【%】
1	60Hz	0.75kW以上 0.925kW未満	85.5	19	50Hz	4kW	88.6
2		0.925kW以上 1.85kW未満	86.5	20		5.5kW	89.6
3		1.85kW以上 4.6kW未満	89.5	21		7.5kW	90.4
4		4.6kW以上 9.25kW未満	91.7	22		11kW	91.4
5		9.25kW以上 13kW未満	92.4	23		15kW	92.1
6		13kW以上 16.75kW未満	93.0	24		18.5kW	92.6
7		16.75kW以上 26kW未満	93.6	25		22kW	93.0
8		26kW以上 33.5kW未満	94.1	26		30kW	93.6
9		33.5kW以上 41kW未満	94.5	27		37kW	93.9
10		41kW以上 50kW未満	95.0	28		45kW	94.2
11		50kW以上 100kW未満	95.4	29		55kW	94.6
12		100kW以上 130kW未満	95.8	30		75kW	95.0
13		130kW以上 375kW未満	96.2	31		90kW	95.2
14	50Hz	0.75kW	82.5	32		110kW	95.4
15		1.1kW	84.1	33		132kW	95.6
16		1.5kW	85.3	34		160kW	95.8
17		2.2kW	86.7	35		200~375kW	96.0
18		3kW	87.7	36		その他	計算式

出

典

・一般社団法人 日本電機工業会ホームページ

対策個票における項目毎の記述内容に関する補足説明

項 目 名	項 目 の 説 明
対 策 タ イ プ	<p>「設備導入」：高効率機器等の設備導入や設備更新を伴う対策。</p> <p>「運用改善」：設備導入を伴わない、機器運転の工夫などによる対策。ただし、軽微な初期費用を要する対策も含む。</p>
事 業 所 規 模 (CO ₂ 排出量)	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断対象となった事業所の規模について、二酸化炭素排出量を指標として示している。 データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。
初 期 費 用	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断結果として提案された対策技術情報及び文献調査に基づき、当初の対策導入費用（総額）を整理した。（追加投資額ではない） データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。 なお、対策タイプが運用改善の場合でも、軽微な初期費用を要する場合がある。
運 用 費 削 減 額	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断結果として提案された対策技術情報及び文献調査に基づき年間の対策に係る運転費用の削減額を整理した。 データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。
C O ₂ 削 減 ポ テ ン シ ャ ル	<ul style="list-style-type: none"> 平成 22～27 年度に実施された温室効果ガス排出削減ポテンシャル診断において診断結果として提案された対策技術情報及び文献調査に基づき（対策導入による対策あたりの年間二酸化炭素排出削減量）を整理した。 データセット数が 2 つ以上の場合は幅を示し、1 つの場合はその値を示している（※で表示）。 データは有効数字を 1 桁としている。ただし、有効数字を 1 桁にした場合で、下限値、上限値の区別がなくなる場合は、有効数字を 2 桁としているケースもある。 温室効果ガス削減ポテンシャル診断により把握された事例、または、既存文献で把握された事例における、当該対策を実施した場合の年間二酸化炭素排出削減量を示している。 対策実施により削減される年間エネルギー消費削減量（単位は、kWh/年（電力量）、kL/年（重油など）、m³/年（都市ガス）など）に、燃料種類ごとの二酸化炭素排出原単位（単位は、tCO₂/kWh など）を乗じて算出している。
実 施 率	<ul style="list-style-type: none"> 産業部門・業務部門合わせた全業種の事業所数に対して、本対策を実施している事業所数の割合を示す。（算定報告公表制度対象事業所に対するアンケート調査結果）ただし、部門固有の対策の場合は部門、業界固有の対策の場合は業界の事業所数が分母となる。 なお、対策の実施状況は「実施している」「一部実施している」と分けて調査しており、割合を示すにあたり「一部実施している」事業所は「0.5 事業所」が実施しているとカウントしている。
対 象 業 種	<ul style="list-style-type: none"> 「共通要素設備」または「対策実施にふさわしい業種名」を示す。
対 象 工 程 等	<ul style="list-style-type: none"> 対策実施箇所が特定の工程に限定される場合にのみ工程を示す。
対 策 技 術 の 概 要	<ul style="list-style-type: none"> 技術対策の概要を関連データや解説図などにより説明している。情報源は「出典」欄に示した。
出 典	<ul style="list-style-type: none"> 「対策技術の概要」に記載の概要等を抜粋した出典元を示す。

※その他「実施上の留意点」等は必要に応じて記載している。

※各種数値について、顕著な外れ値については、記載データから除外している。