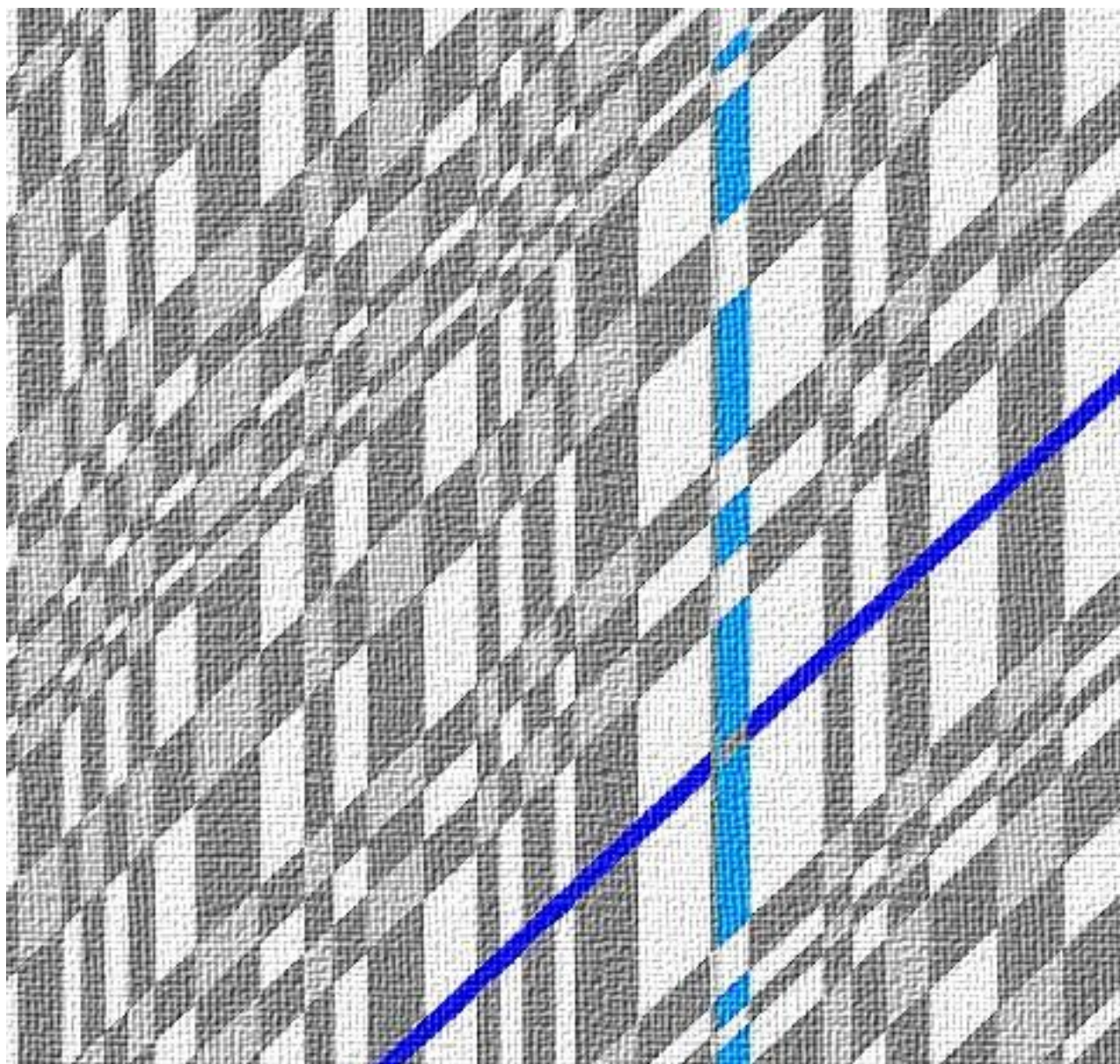


# 汎用電気機器 更新のおすすめ



## はじめに

電力の安定供給、設備の効率的・継続的運用、産業事故・労働災害の防止、更には、省エネルギー、環境問題等、多方面の社会的要請が従来にも増して強くなってきています。これらの要請に応える汎用電気機器の更新をご検討される際の考え方と情報を提供することを目的に、(社)日本電機工業会電機商品サービス専門委員会では、本パンフレットを作成しました。皆様のご参考となれば幸いです。

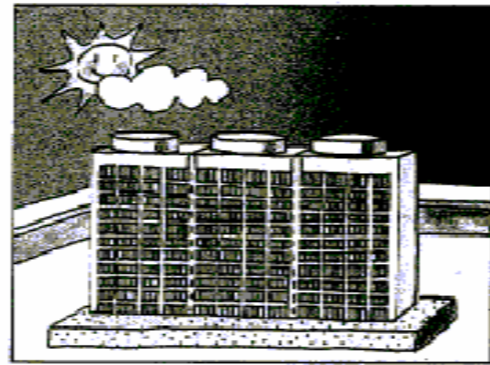
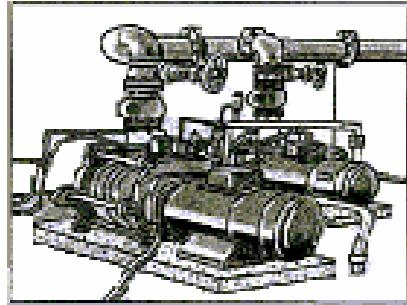
{ この資料は、JEMA ホームページ <http://www.jema-net.or.jp/>

→ オンラインストア → 無償公開パンフレットはこちら より、ダウンロード可能です。 }

### <目次>

#### はじめに

1. 更新時期の概念
2. 機種別/要因別 汎用電気機器更新評価 総覧表
3. 安全への取り組み
4. 省エネルギーへの取り組み
5. 省エネルギー事例
6. 新製品への更新による総合的メリット
7. 環境保護・公害防止への貢献
8. 参考資料



## 1 更新時期の概念

従来、『製品の安全使用期間』は、いわゆる『製品寿命』が主に考慮されてきましたが、

- (ア) 環境・省エネルギー関連法規の制定
- (イ) EN規格(統合欧州)、EPA法(米国)、CCC規格(中国)等認証規格の増大
- (ウ) LSI技術、IT技術等の技術革新に伴う新製品投入加速
- (エ) PL法等各機器メーカーとユーザーの責任明確化加速
- (オ) あいつぐ産業事故に対する反省と企業責任

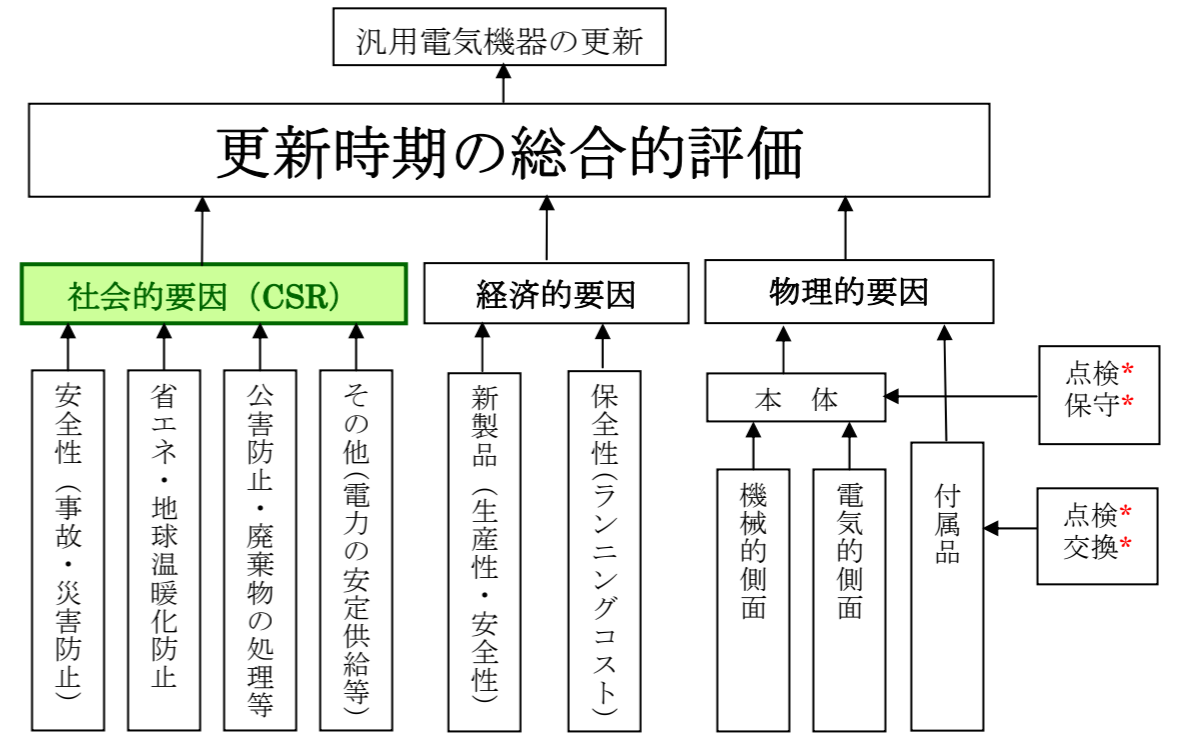
などの新しい動きが出てまいりました。そこで

- (a) 使用年数に伴う種々の劣化で決まる物理的安定使用期間
- (b) 経年や新機種比較での経済性の低下等で決まる経済的有効使用期間
- (c) 社会変化に伴い利用価値の低下等で決まる社会的有用使用期間

を考慮し、『確実・早めの機器、設備の更新』を推奨いたします。

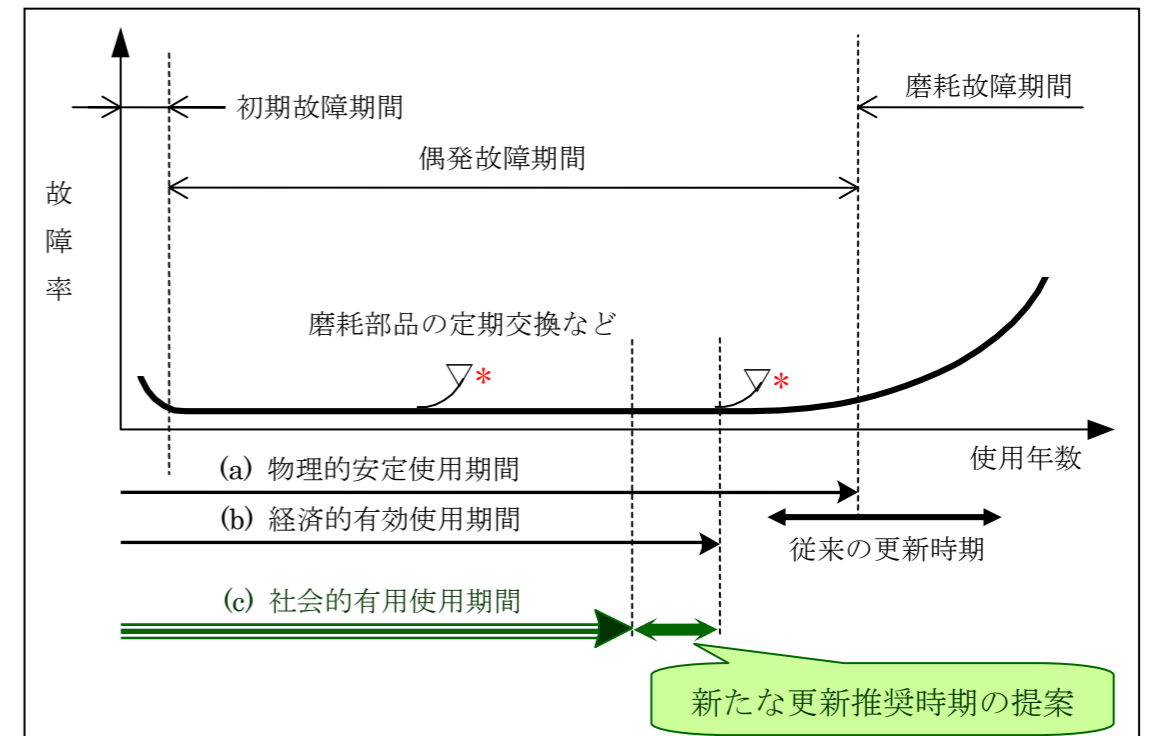
尚、2項の「機種別/要因別 汎用電気機器更新評価 総覧表」の「物理的安定使用期間」は従来「更新推奨時期」と言われたものであります。

# 設備更新に対する新しい概念



従来、製品の使用期間は (a) **物理的安定使用期間** 及び (b) **経済的有効使用期間** が主に考慮されてきましたが、産業事故の未然防止の推進、環境・省エネルギー関連法規の制定、認証規格の増大や責任明確化加速などの新しい動きが出てまいりました。

そこで、社会変化に伴い利用価値の低下等で決まる (c) **社会的有用使用期間** を考慮した総合的な更新時期の評価をご提案します。



\* 使用期間を通して適切な点検・保守が必要です。

## 2 機種別／要因別 汎用電気機器更新評価 総覧表

製品名	物理的安定使用期間	更新時期に影響する要因							機器メーカーが用意するアフターサービス	国が支援する『環境・省エネルギー推進支援策』						
		物理的要因	社会的要因			経済的要因(新製品及びメンテナンスの有効性等)										
			電力の安定供給	省エネルギー 地球温暖化防止	環境保護・公害防止 リサイクル等	その他(安全、防災、放射線、電磁界等)	既存製品を凌駕する 新製品の出現	保全性(旧部品等の 製造中止等)								
変圧器	油入形	20年 <sup>①</sup>	絶縁性能低下 シール劣化	電源設備であり、機器の故障は停電に直結しており、信頼性維持が重要である。	電磁鋼板や技術の進歩により低損失化がなされ、エネ革税制対象製品になっている。 また、2002年12月、受配電用変圧器が省エネ法の特定機器に選定された。	1972年までのPCB使用機器では環境汚染の恐れがあり早期の更新が望まれている。	不燃・難燃性機器である。	電磁鋼板や技術の進歩により低損失化がなされ、エネ革税制対象製品になっている。 また、2002年12月、受配電用変圧器が省エネ法の特定機器に選定された。	ガasketの更新 付属品の更新	油中ガス分析による異常診断・寿命診断	特定高効率変圧器がエネルギー需給構造変革投資促進税制(エネ革税制)対象製品になった。 2002年12月、受配電用変圧器が省エネ法の特定機器に選定された。					
	モールド形	20年 <sup>①④</sup>	絶縁性能低下 部分放電特性低下												付属品の更新	部分放電試験による異常診断
	SF <sub>6</sub> ガス絶縁	20年*	絶縁性能低下 ガス圧低下										リークによるオゾン層破壊の危険防止のため保守が重要である。		付属品の更新	SF <sub>6</sub> ガス分析による異常診断
モールド形計器用変成器		15年 <sup>①</sup>	絶縁性能低下 部分放電特性低下	保護用・計測用機器であり、高い信頼性が求められる。				非修理製品である。	部分放電試験による異常診断							
進相コンデンサ	高圧	15年 <sup>①</sup>	絶縁性能低下	高調波吸収機器であり、電圧波形改善等電源品質向上に寄与する。	力率改善、無効電流補償などにより、線路・機器の損失低減を図る省エネルギー機器である。	1972年までのPCB使用機器では環境汚染の恐れがあり早期の更新が望まれている。	不燃・難燃性として、窒素ガス入りやモールド形も製品化されている。									
	低圧	10年 <sup>②</sup>														
高圧交流負荷開閉器	屋外10年 <sup>①</sup> 屋内15年 <sup>①</sup> または 規定回数		絶縁性能低下 接点寿命 バルブ内のガス圧低下 Oリング等の劣化	不慮の障害で電力の安定供給に支障を来す。 選択遮断等により電力の安定供給に寄与する。		SF <sub>6</sub> 使用品ではリークによるオゾン層破壊の危険防止のため保守が重要である。		遮断技術及び材料の進歩により小形、高機能の新モデルが順次製品化されている。	接点交換やコイル交換より、信頼性維持や経済性から本体交換が有利である。	接点寿命診断 絶縁診断 磨耗品の定期交換						
低圧遮断器	15年 <sup>②</sup> または 規定回数		接点の消耗 鉄心の磨耗 絶縁性能の低下 機能低下		電力を計測、表示する省エネルギー管理最適タイプも製品化されている。	大半の材料がリサイクル可能で、一部ではリサイクル用材料を表示した製品も製品化されている。		消防法一種・二種低圧遮断器								
電磁開閉器	10年 <sup>②</sup> または 規定回数			過負荷保護機能により回路開放し異常状態を回避する。	装置、システムのアプリケーションで負荷開閉により省エネルギーに寄与する。		消防法二種電磁開閉器									
誘導電動機	高圧	20年 <sup>③</sup>	軸受磨耗 絶縁性能低下	高効率電動機は温度上昇が小さく長期高信頼性が得られる。	高効率電動機による低損失化(約20%低減)を達成した。		高効率率電動機による低損失化(約20%低減)	部品緒元の違いにより供給困難となる旧部品が増加傾向となる。 軸受更新(2万時間)	寿命診断	省エネ工場判断基準盛り込まれている。						
	低圧	15年 <sup>③</sup>														
減速機 変速機		15年*	構成部品の磨耗 経年疲労		高効率電動機との組合せに依るトータル高効率化	有害物質を含まない潤滑剤を使用する傾向にある。また、低騒音化が進められている。	高効率化 低騒音化 コンパクト化	鋳物部品の木型の老朽化、専用部品の製造設備更新により部品供給困難となる。	寿命診断							
汎用UPS	10kVA以下	5.6年 <sup>⑤</sup>	構成部品の劣化	交換時期を過ぎたバッテリーによる電源供給への支障や二次障害が懸念され保守・点検が重要である。	高効率化で省エネルギーを実現している。	鉛蓄電池の再生利用促進のため、取扱説明書への記載と製品への表示を開始した。	自動シャットダウン機能・自己診断機能・ネットワーク対応機能などを備えたインテリジェントUPSが主流である。	バッテリー寿命 <sup>⑤</sup> 従来品 1~3年 長寿命品 2~5年	計画的なバッテリー交換 定期点検	2001年4月「資源の有効な利用の促進に関する法律」施行により、小形二次電池の回収・再資源化の義務付けられた。						
	10kVA超	6~10年 <sup>⑤</sup>														
サーボ電動機	使用環境により大きく変わる。		構成部品の劣化		省エネルギーオートチューニング(最適な運転により消費電力低減)	RoHS指令に対応した鉛フリーはんだ化を実施している。	電源高調波抑制(「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」、「特定需要化高調波抑制対策ガイドライン」) ソフトスイッチング(電磁ノイズ低減)	リモート操作・診断機能 低ランニングコスト 通信機能・保護機能・メンテナンス機能・省エネ機能の充実、トルク特性改善(ベクトル演算や波形改善など)	保全費用の上昇(電気・電子部品の開発・改廃サイクルの短縮傾向で改廃が速く、旧部品は一定期間経過後、生産停止となる) 標準寿命(電動機) 軸受(2万時間) (アンプ、インバータ) <sup>⑥⑦</sup> 電解コンデンサ 5年 冷却ファン 3年 自己診断機能	劣化部品の寿命診断 磨耗品の交換 ・電動機軸受 ・電解コンデンサ ・電池、ヒューズ、リレー(交換は取扱説明書記載の基準に基づいて実施)						
汎用インバータ					電動機の可変速運転や電源再生により省エネルギーを実現できる。											
汎用PLC			構成部品の劣化	アプリケーションソフトにより、装置、システムの電力安定供給に寄与出来る。	アプリケーションにより、装置、システムを省エネルギー運転できる。		液晶表示パネルの採用で、CRTの放射電磁界影響小の方向にある。	CPUの進歩により高速・高機能・高集積化。FAネットワーク、Web技術と連携し、メンテナンスの容易化が進んでいる。								
ホイスト		10年*	構成部品の劣化・摩耗		省エネルギータイプ(インバータ付)が製品化されている。		省エネルギータイプ(インバータ付)が製品化されている。	労安法クレーン等安全規則で「定期自主点検と検査記録の保管」が義務付けされている。	定期点検 省エネルギー診断							

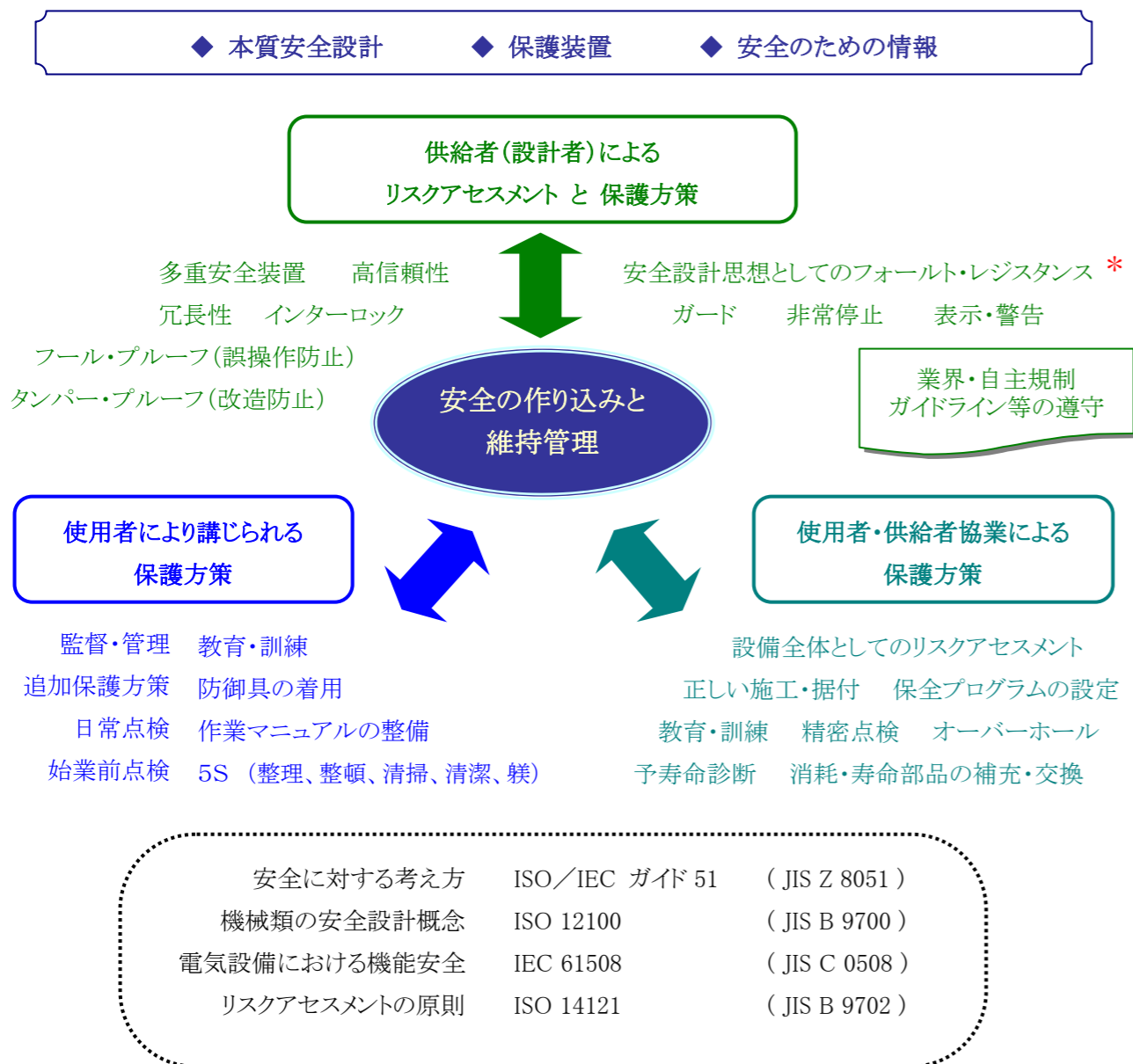
### 3 安全への取り組み

爆発や大規模な火災などの重大災害が、近年多発しています。そして労働災害も、下げ止まりの状態です。「災害ゼロ」のゴールが見えてこない状況です。このような状況を改善していくことは、事業者・設備管理者のみならず、メーカー企業の社会的責任の一つと考えます。

JEMA 会員企業では、高圧電気機器や防爆電気機器なども含めた幅広い製品群に対し専門メーカーの立場で、より安全で高付加価値(高機能、高性能、高信頼性、省エネなど)の製品を提案・提供いたします。その新製品への更新・新規採用が、安全性の向上、事故の未然防止、生産性の向上に寄与します。

新製品の導入ご検討や既存設備の安全性改善及び保守・予寿命診断などにつきましても、何なりと JEMA 会員企業にご相談ください。

なお JEMA では、安全の作り込みに貢献すべく、パンフレット「リスクアセスメントの浸透と評価技術の向上を目指して」を発行いたしましたのでご参照下さい(資料⑧)。



\* フォールト・レジスタンスとは、たとえ不具合(障害)が生じても安全機能に限っては維持する能力。

### 4 省エネルギーへの取り組み

我が国は、消費するエネルギーの80%以上を輸入に依存しています。地球温暖化防止京都議定書(COP3)では、温暖化ガスの排出量を2012年までに1990年比6%削減する目標が日本に課せられています。しかし、現状は、約6%増加しており、目標達成が非常に困難な状況にあります。

このような状況において、我が国では、省エネ法の改正や地球温暖化対策推進大綱等、地球温暖化防止に向けての本格的な取り組みが展開されており、企業においても省エネルギーへの取り組みは勿論のこと地球環境への負荷軽減に真剣に取り組む必要があります。

平成18年(2006年)4月には、省エネ法の改正がなされ、「エネルギー消費原単位の年平均1%以上削減」を要求しています。法の要求する数値目標を達成するには、電気的には下記2つの方法があります。

- (1) 使用エネルギーの計測・監視・管理を行い、無駄の発見により対策・改善し、省エネを推進する。
- (2) 効率の良い機器・設備・制御方式に変更し、電力の有効利用により省エネを推進する。

変圧器・電動機は、最近の省エネ対策機器に更新することにより、省エネが図れます。

なお、法は、厳しさを増していますが、一方で、省エネを推進するため、補助金・優遇税制など支援策があります。

《ご参考》 (財)省エネルギーセンター <http://www.eccj.or.jp/>

#### 4.1 平成18年(2006年)4月施行改正省エネ法(工場・事業場に係る措置の改正のポイント)

- (1) 熱と電気の一体的管理の徹底(熱と電気を合算して規制)

	旧法			改正後	
	熱	電気	工場数	熱+電気	工場数
第一種	3000k1以上	1200万kWh以上	約5600	3000k1以上	約7500
第二種	1500k1以上	600万kWh以上	約5600	1500k1以上	約6100

注: 3000k1≒1200万kWh、1500k1≒600万kWh

- (2) 工場総点検(現地調査) ①業種指定調査(継続) ②無作為抽出調査(新設)
- (3) 立入検査充実 原単位の悪化等問題のある工場への立入検査
- (4) 届出・提出の厳正な法執行 必要書類の提出遅延に対し、勧告、公表、命令、罰金

#### 4.2 省エネルギー支援策

需要家自身のコスト意識に基づく行動を促し、省エネルギーを推進するため、次の支援策があります。

- (1) 省エネルギー施設導入に対する金融上の助成処置  
・省エネルギー対策事業・産業部門省エネルギー推進事業・新技術の企業化開発事業等に対し、40~50%の融資、特別貸付利率等を設定
- (2) 税制上の助成処置  
・エネルギー需給構造改革投資促進税制(エネ革税制)
- (3) その他の助成措置(新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等による)  
・エネルギー使用合理化事業者支援事業  
・住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業

ここで、エネ革税制について、簡単に紹介します。

詳しくは、<http://www.jema-net.or.jp/> に掲載されています。

スキーム 対象設備(全て告示により指定)を取得し、その後1年以内に事業の用に供した場合に、次のいずれか一方を選択できる。ただし、税制控除の適用は中小企業者等(\*)に限る。

(\*) 大企業の子会社等を除く資本金1億円以下の法人または資本・出資を有しない法人のうち従業員数が1,000人以下の法人。個人事業者においては従業員が1,000人以下のもの

- (1) 基準取得額(計算の基礎となる価額)7%相当額の税額控除
- (2) 普通償却に加えて基準取得価額の30%相当額を限度として償却できる特別償却

## 5 省エネルギー事例

### 5.1 変圧器

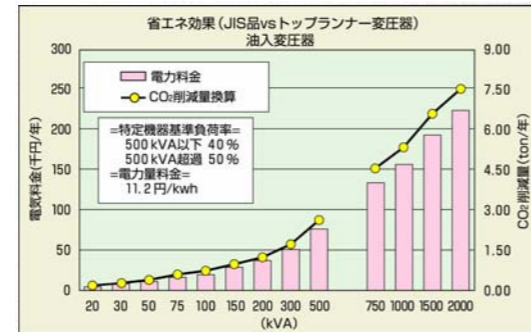
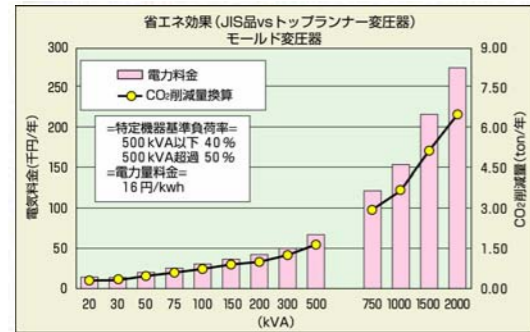
配電用変圧器は、省エネ法の特定期器に指定され、油入は 2006 年 4 月出荷分より、モールドは 2007 年 4 月出荷分より省エネ法に適合したトプルランナー変圧器に切り替えられました。これに先立ち、関連の J I S の制定、J E M の廃止・改正が行なわれました。

トプルランナー変圧器は、旧 J I S 品と比べ、特定期器制度に規定された基準負荷率での比較で以下のような特徴を有しています。

省エネルギー効果<sup>⑨</sup>

#### ● 約 40%も高効率

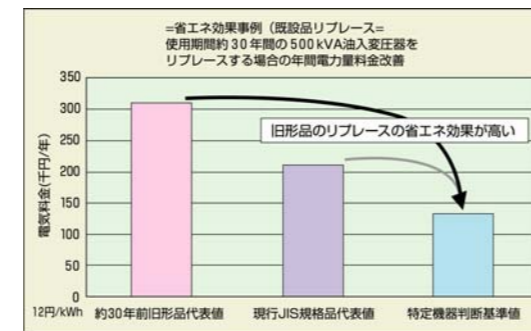
下図に各機種毎の省エネルギー効果を電力料金およびCO<sub>2</sub>削減量で示します。旧 J I S 品に比べ特定期器制度に規定された基準負荷率で、約 40%も高効率になっています。



#### ● 社会的有用期間の超過

稼働中の旧 J I S 品および約 30 年前の変圧器の省エネルギー効果例を右図に示します。

約 30 年経過した変圧器は、既に更新推奨時期を経過していますが、例え物理的寿命を迎えていなくても、省エネルギー対策面、長期安定性等の面から社会的有用使用期間を超過していると評価されます。



「地球環境保護・温暖化防止に貢献するトプルランナー変圧器」より引用

### 5.2 電動機

一般的に生産工場の電力使用量の 70% 程度を電動機が占めていると言われており、省エネ法でも「高効率電動機」を採用するように推奨されています。高効率電動機は従来から製作されておりましたが、2000 年に J I S 化することによって、より広く普及させ、省エネルギーに貢献するよう図られています。

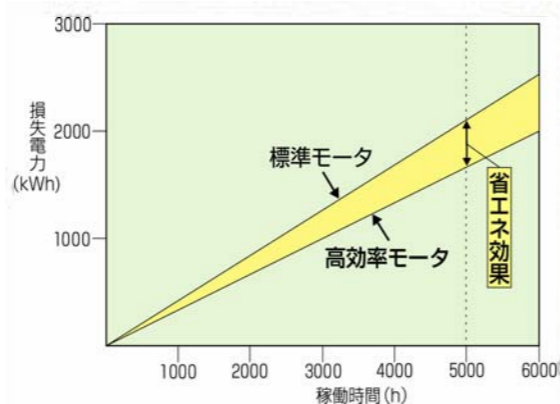
高効率電動機のメリット<sup>⑩</sup>

- 標準電動機と比べて効率が高いため省エネルギー効果が得られます。
- 長時間使う用途ほど省エネルギー効果が大きく経済性の向上が可能です。
- 損失を低減した設計のため温度上昇も小さく長寿命・高信頼性が得られます。

#### ● 省エネルギー効果の計算例

電動機仕様  
全閉外扇形 2.2kW、4 極、220V、50Hz  
負荷率 : 100%  
効率 : 高効率電動機 85.5%、  
標準電動機 81%

年間 5,000 時間稼働で約 750kWh の省エネルギーが図れます。



「省エネルギーを推進する高効率モータ」より引用

### 5.3 汎用インバータ

汎用インバータは、「省エネルギー」ニーズの一層の高まりによってその需要は拡大し、また、健康・医療・福祉介護関連機器、アミューズメント関連機器、環境・生活関連機器等の民生分野の新たな用途への普及が進み、その市場はますます拡大するものと考えられます。

省エネルギー効果の一例<sup>⑪</sup>

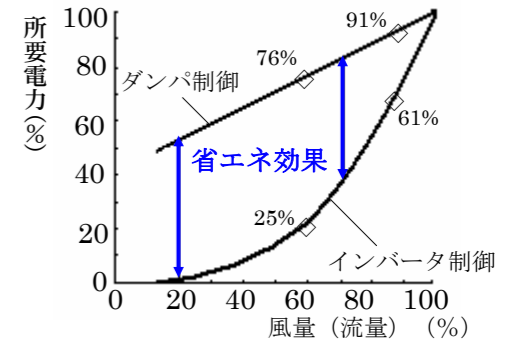
ファン、ポンプを商用電源で駆動させる場合、電動機が定速運転するためファンの風量やポンプの流量をダンパやバルブにより調整する方式が一般的に採用されています。この方式では、風量や流量を下げてダンパやバルブの損失が発生し、電動機の駆動力の低減が期待できません。

一方、風量や流量は回転速度に比例するため、電動機の回転速度を変化させることで風量や流量を調整する方式を採用すると、大幅な省エネルギーを図ることができます。インバータは、標準電動機を採用でき、既設電動機にも接続可能ですので、回転速度制御に最適な可変速装置といえます。

#### ● 省エネルギー計算の例

《インバータを使うとなぜ省エネルギーになるの?》

- ファン・ポンプをダンパ (バルブ) 制御またはインバータ制御で運転する場合、風量 (流量) と所要電力の関係は右図のようになっています。
- 風量 (流量) が、少ない場合は特に省エネルギー効果が大きくなります。



《ダンパ (バルブ) 制御をインバータ制御にした場合の省エネルギー効果》

例えば、事務所空調設備での省エネルギー効果は、運転パターンを流量 : 85%、2000 時間、60%、2000 時間の合計 4000 時間/年

電動機出力 : 15kW × 1 台

- ダンパ (バルブ) 制御の場合の商用電力量  
(15kW × 91% × 2000 時間) + (15kW × 76% × 2000 時間) = 50,100kWh  
風量 85% 風量 60%
- インバータ使用の場合の所要電力量  
(15kW × 66% × 2000 時間) + (15kW × 25% × 2000 時間) = 27,300kWh  
風量 85% 風量 60%

● 年間の省エネルギー効果

50,100kWh - 27,300kWh = 22,800kWh/年

● 電力料金を 16 円/kWh とした時の節約効果

22,800kWh/年 × 16 円 = 36.5 万円/年

● インバータ代金を 45 万円とした時の設備償却年数

45 万円 / 36.5 万円 = 1.2 年

● 年間の CO<sub>2</sub> 削減量

CO<sub>2</sub> 排出係数を 0.555kg/kWh (地球温暖化対策推進法施行令第 6 条) とすると  
22,800kWh × 0.555kg/kWh = 12,654kg/年

### 5.4 進相コンデンサ

進相コンデンサの設置によって力率改善した場合、誘導性無効電流が相殺されるため設置点から電源側の線路の電流が低減され、その結果として次のような諸効果が生まれます。

- 電気料金の節減 (力率改善の度合に応じた料金制度と線路や変圧器の低減損失に見合った電力料金の節減)
- 設備余裕の増加 (皮相電流減少分だけ受配電設備容量 (変圧器・電線) に余裕ができる)
- 線路損失の低減 (皮相電流減少により線路抵抗で発生する損失の低減)
- 変圧器損失の低減 (皮相電流減少による受配電用変圧器銅損の低減)

## 7 環境保護・公害防止への貢献

### 6 新製品への更新による総合的メリット

今日、製造業の現場ではニーズの多様化に対応するため、商品サイクルの短縮化が進み、多品種少量生産への対応、生産効率の向上、更に環境、安全に対する取組みが重要になっています。

昨今の汎用電気機器の技術的進歩は目覚しく、とりわけFAサーボ、汎用インバータ、汎用PLC（プログラマブルコントローラ）といった制御機器は新製品のへの更新により、生産性、経済性の大幅な向上が期待できます。

更に、JIS B 9700：機械類の安全性設計のための基本概念(国際規格 ISO12100 と同一)の発行を受け、従来製品に比べてより安全性の高い製品の供給に努めています。

#### 製品動向

**FAサーボ** 高速・高応答化、高精度化、ネットワーク対応、小型化、ローコスト化、オートゲインチューニング機能などが顕著に進んでいます。また、可動部の振動を抑える制振制御も充実してきました。用途も油圧機器や空圧機器の置換えなど、新規アプリケーションが増えつつあります。

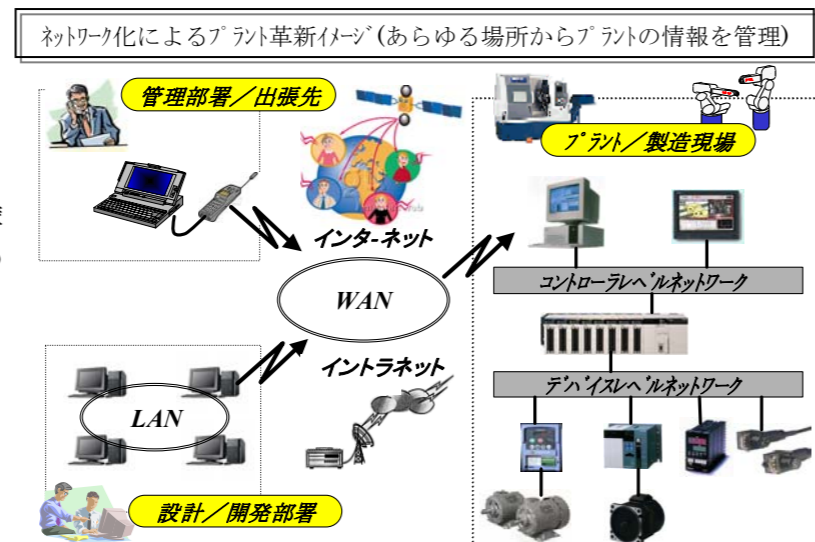
**インバータ** 高効率化、小型化、オープン化、操作性向上、低騒音化などが進展しています。電動機への装着率が30%を超え、省エネルギー効果を発揮しています。

**汎用PLC** 大幅な小型・軽量化と高速・高機能化、高信頼性、オープンネットワーク対応、パソコン環境との融合化などが顕著です。WebやiモードなどIT技術を使ったリモート監視やリモートメンテナンス制御も今後拡大が見込まれます。

#### ●ネットワーク化による効果

インターネット、イントラネットなどの通信インフラを活用したりリモート監視・制御システムにより、事務所や出張先から現場装置の稼働状況の把握、及びメンテナンスの実施が可能になります。

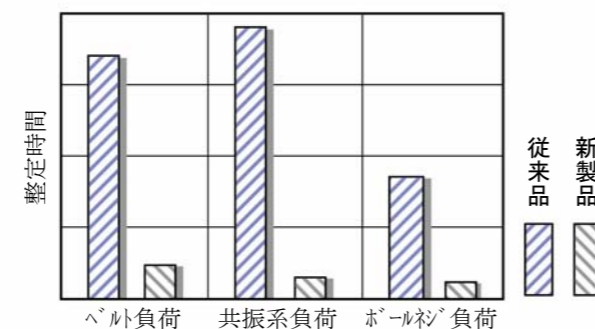
また、オープンネットワークに対応した商品の拡充により様々なメーカーの機器が自由に選択可能になってきています。



#### ●オートゲインチューニングによる効果

オートゲインチューニングの性能向上により、低剛性機構や垂直軸負荷への適用が可能になり、煩わしいゲイン調整が不要になってきています。また、位置決め整定時間が大幅に短くなり、マシンタクトの短縮(生産性向上)が可能になります。

オートゲインチューニング時の位置決め整定時間(事例)



人間の社会活動でもたらされる環境破壊は生物の存在そのものを脅かす程切実な社会問題となっています。一方、日々の生産活動の縮小、生活レベルの低下は現実的に受け入れ不可能で、現状の生産、生活レベルを維持しつつ環境へ配慮する対応が模索されています。この様な中、環境対応規制や法律も施行され、社会的背景から環境リスクを低減する取り組みとして「環境保護・公害防止への貢献」といった観点による設備更新の考え方があります。

#### (1) 有害物質を含有した設備の排除

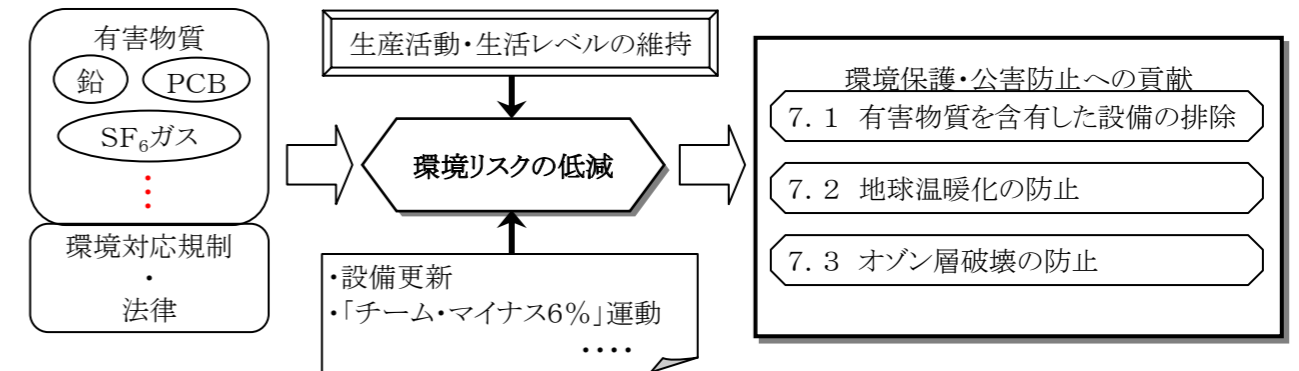
1972年以前の変圧器、進相コンデンサには有害物質のPCBが含まれているものがあり、また、蓄電池、プリント基板には有害物質の鉛が使用されているものがあります。化学物質の排出等の状況の把握(情報の共有)、それぞれの対策の効果を確かめる手段として、法律が施行され、管理が強化されています。

#### (2) 地球温暖化の防止

電気エネルギーの大部分は化石燃料を消費する事で生み出されています。従って、電気の消費は間接的に大気中へCO<sub>2</sub>を排出する事になり、地球温暖化につながります。4章、5章で説明しました新しい設備では電力消費を低減してCO<sub>2</sub>排出を抑制する効果があります。

#### (3) オゾン層破壊の防止

ガス封入式の変圧器、高圧交流負荷開閉器等には絶縁の目的でSF<sub>6</sub>ガスが封入されています。SF<sub>6</sub>ガスはオゾン層破壊物質の1つとして、排出抑制・管理強化が図られています。



#### 7.1 有害物質を含有した設備の排除

##### (1) PRTR (Pollutant Release and Transfer Register)

「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の促進に関する法律」(以下、PRTR法)は、2002年4月より施行されました。本法に基づき、事業者(注)は、環境中に排出した量と廃棄物として処理するために事業所外へ移動させた量とを自ら把握し、行政機関に年に1回届け出ることが義務付けられました。行政機関は、そのデータを集計したものと家庭や農地、自動車などから排出された対象化学物質の量を集計した物とを公表することになっています。

JEMAを含む電機・電子5団体では、会員企業のPRTR法への円滑な対応を促進するため、「電機・電子業界におけるPRTRガイドライン—改訂版—」を2001年3月に発行しております。また、「電機・電子4団体PRTRワーキング・グループ」では、会員企業のPRTR法に係る疑問に答えるため、Q&A集を作成しています。JEMAホームページに掲載しておりますのでご参照ください。

(注)PRTR 制度の対象事業者は、具体的には次の1~3の要件全てに該当する事業者を政令で指定しています。

1. 対象業種として政令で指定している23種類の業種に属する事業を営んでいる事業者
2. 常時使用する従業員の数が21人以上の事業者
3. いずれかの第一種指定化学物質の年間取扱量が1トン以上(発ガン性の高い物質は0.5トン以上)の事業所を有する事業者等ただし、当初2年間は1トンではなく5トンになります。>又は他法令で定める特定の施設を設置している事業者

《ご参考》環境省「PRTR」 <http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>

## (2) ポリ塩化ビフェニール(PCB)

農薬の DDT に似た構造を持つ有機塩素化合物で、低温で燃やすとダイオキシンを発生し、「カネミ油症事件」の原因となった物質に変質する恐れがあります。耐熱、耐薬品性、絶縁性に優れており、電気機器の絶縁体や熱媒体、印刷インキの添加剤などに使われていましたが、1972年、通産省(当時)の指導で生産を中止しました。2001年6月に「ポリ塩化ビフェニール廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法」及び「環境事業団法の一部を改正する法律」が施行され、本格的な無害化への道筋が確立され、すでに一部では無害化設備が稼働しています。JEMAでは「PCBを含む電気機器への対応」をホームページに掲載しておりますのでご参照ください。

《ご参考》 環境省「ポリ塩化ビフェニール廃棄物関連」 <http://www.env.go.jp/recycle/poly/index.html>  
JEMA「PCBを含む電気機器への対応」 [http://www.jema-net.or.jp/Japanese/jyuden/pcb\\_top.htm](http://www.jema-net.or.jp/Japanese/jyuden/pcb_top.htm)

## (3) 鉛

鉛は、蓄電池で多く使用されていますが、回収システムが機能しています。次に使用量が多い電子基板に使用されたはんだは、回収・再利用が困難である為ほとんどが埋め立てられていました。しかし、欧州の RoHS指令(電気電子機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令で、2006年から鉛規制が開始)に対応して、JEMA会員企業では電子基板を中心に鉛フリーはんだ化に取り組んでいます。

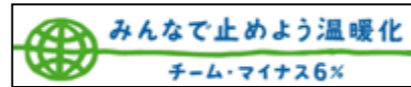
《ご参考》 (社)電子情報技術産業協会 <http://www.jeita.or.jp/japanese/press/2002/1217/index.htm>

## 7.2 地球温暖化の防止

二酸化炭素などの温室効果ガスが増加して地球の気温が高まり、自然や生活環境にさまざまな悪影響が生じる現象のことをいいます。

- 2007年に国連の『気候変動に関する政府間パネル』(IPCC)がまとめた報告によると、
- ・工業化(1750年)以後における大気中のCO<sub>2</sub>などの温室効果ガス濃度が上昇した主要な原因は、化石燃料の使用である。
  - ・21世紀末の平均気温は20世紀末に比べ1.1～6.4度上昇すると予測される。
  - ・21世紀末の海面は20世紀末に比べて18～59cm上昇すると予測される。
  - ・地球の平均気温が1.5～2.5℃高まれば、20～30%の生物が絶滅する恐れがある。
- などと、警告しています。

この解決のために世界が協力して作った京都議定書が、2005年2月16日に発効しました。日本の目標は、2008年から2012年の間に温室効果ガス排出量を6%削減することです。これを実現するためプロジェクトとして、『チーム・マイナス6%』を発足し、国民的運動として取り組んでいます。



《ご参考》 全国地球温暖化防止活動推進センター <http://www.jccca.org/>

## 7.3 オゾン層破壊の防止

大気中に放出されたフロンなどが成層圏に達して分解・遊離して反応性の高い塩素がオゾン層を破壊する現象のことです。フロン以外のオゾン層破壊物質として、ハロン、HBFC、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、臭化メチルやSF<sub>6</sub>ガスなどがあります。

モントリオール議定書によるシナリオにしたがえば、オゾン層を破壊する塩素濃度は21世紀半ばには南極オゾンホールが生成が始まった1980年のレベルに戻るとしています。これは、モントリオール議定書によるオゾン層保護対策が守られる前提であることに留意する必要があります。

そこでJEMA会員企業では、地球に青空を残すために次の活動を進めています。

- (1) フロンの全廃
- (2) SF<sub>6</sub>排出抑制・管理強化
- (3) ハロゲンフリー

《ご参考》 環境省「オゾン層を守ろう」 <http://www.env.go.jp/earth/ozone/h15pamph/index.htm>



## 8 参考資料 (○内に番号のあるものは更新推奨時期、本文中の出典を表します)

### 8.1 JEMA報告書

- ① 「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書(平成元年9月)
- ② 「低圧機器の更新推奨時期に関する調査」報告書(平成4年3月)
- ③ 誘導電動機の更新推奨時期について(平成12年8月)

### 8.2 JEMA技術資料

- ④ JEM-TR 218 モルト変圧器の保守・点検指針(平成13年12月制定)
- JEM-TR 119 配線用遮断器の保守点検指針(昭和58年2月改正)
- JEM-TR 122 金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤの保守・点検指針(平成20年7月改正)
- JEM-TR 124 乾式変圧器の保守・点検指針(昭和54年6月制定)
- JEM-TR 155 変圧器の保守・点検指針(昭和62年4月制定)
- JEM-TR 156 保護継電器の保守・点検指針(平成20年1月改正)
- JEM-TR 160 一般用低圧三相かご形誘導電動機の取扱及び保守点検指針(昭和62年9月制定)
- JEM-TR 164 計器用変成器の保守・点検指針(平成10年8月制定)
- JEM-TR 167 電磁接触器の耐久性と保守点検(平成2年5月制定)
- JEM-TR 168 高圧限流ヒューズの保守点検指針(平成2年5月制定)
- JEM-TR 171 配電用6kV油入変圧器の保守・点検指針(平成3年4月制定)
- JEM-TR 172 高圧交流電磁接触器の保守・点検指針(平成3年4月制定)
- JEM-TR 173 高圧交流負荷開閉器の選定と保守・点検指針(平成3年4月制定)
- JEM-TR 174 高圧交流遮断器の保守・点検指針(平成3年4月制定)
- JEM-TR 178 高圧断路器の保守・点検指針(平成3年7月制定)
- JEM-TR 179 高圧避雷器の保守・点検指針(平成3年7月制定)
- JEM-TR 182 電力用コンデンサの選定、設置及び保守指針(平成4年8月改正)
- JEM-TR 194 高圧遮断器の使用環境に対する検討指針(平成7年3月制定)

### 8.3 JEMAパンフレット

- ① JEMAパンフレット 汎用高圧機器の更新のおすすめ(平成12年1月)
- ⑤ JEMAパンフレット UPSのバッテリー交換は計画的に(平成12年12月)
- ⑥ JEMAパンフレット 汎用インバータ定期点検のおすすめ(平成13年10月)
- ⑦ JEMAパンフレット FAサーボを末永くお使いいただくために(平成14年11月)
- ⑧ JEMAパンフレット 「リスクアセスメントの浸透と評価技術の向上を目指して」(平成19年3月)
- ⑨ JEMAパンフレット 地球環境保護・温暖化防止に貢献するトップランナー変圧器(平成18年5月)
- ⑩ JEMAパンフレット 省エネルギーを推進する高効率モータ(平成17年11月)
- ⑪ JEMAパンフレット 伸びゆくインバータ(平成19年12月)
- JEMAパンフレット 飛躍するプログラマブルコントローラ(平成19年12月)
- JEMAパンフレット 未来を拓くFAサーボ(平成19年12月)
- JEMAパンフレット 情報化社会に安心を与えるUPS(無停電電源装置)(平成19年12月)
- JEMAパンフレット 汎用プログラマブルコントローラ定期点検のおすすめ(平成8年7月)
- JEMAパンフレット キュービクル式高圧受電設備を安全にお使いいただくために(平成20年8月)
- JEMAパンフレット 無停電電源装置の蓄電池リサイクルの表示に関するガイドライン(平成14年7月)
- JEMAパンフレット 電気ホイス及びクレーンサドルのリニューアルのおすすめ(平成15年12月)



社団法人 日本電機工業会

電機商品サービス専門委員会

〒102-0082 東京都千代田区一番町17番地4 TEL(03)3556-5885  
ホームページアドレス <http://www.jema-net.or.jp>