

## 高電圧交流可変速駆動システム (JEC-2453-2008)

パワーエレクトロニクス標準化委員会

委員長 林 洋一, 幹事 古関庄一郎  
幹事 谷津 誠, 幹事 鎌仲 吉秀

可変速駆動システム標準特別委員会

委員長 金 東海, 幹事 増田 博之  
幹事 大澤 千春, 幹事 川上 和人  
幹事 秋田 佳穂

本 JEC 規格は、変換器電圧（線間電圧）が 1,000 V を超える中容量以上の交流可変速駆動システム（以下 PDS: Power Drive System と略す）に関するものである。低電圧用 PDS に関する規格 JEC-2452-2002（低圧交流可変速駆動システム）を制定したの続き、それを補完し、かつ、急速に発展するこの分野のニーズにこたえて制定したものである。

本規格に対応する国際規格は IEC 61800-4 であり、その規格は本標準特別委員会と同じメンバーからなる IEC SC22G 国内委員会が関与して制定されたものである。本 JEC 規格は、その IEC 規格を参考としながらも、国内事情を第一義に考えて制定した。

PDS は、複数の基幹機器を組み合わせる複合的に構成されている。本規格では、PDS を構成する変換部の特徴、回路構成およびシステム全体との関連を規定している。また、定格、常規使用状態、過負荷条件、サージ耐量、安定性、保護、接地、回路構成および試験に関わる必要事項を規定している。さらに、制御方法、ねじり振動解析、推奨接地方式および駆動システムの構成機器の組合せに関する適用指針も含んでいる。高電圧のシステムにおいて特に重要な検討事項となる組合せ構成の多様性、変換部と電動機との接続点における電位変動と電動機巻線絶縁との相関、電動機効率測定などの問題について詳しい記述を加えている。

規格の箇条構成は 1. 適用範囲、2. 用語の意味、3. 駆動システム構成の概要、4. 使用状態、5. 定格、6. 性能、7. PDS の主要機器、8. PDS 構成上の要求事項、9. 試験、10. 効率決定、および解説 4 項目である。解説 4 には IEC 規格との相違点を記述した。

PDS は、変圧器、変換部、電動機などの機器を組み合わせる複合構成していることに特徴がある。ここで、機器の組合せ複合によって引き起こされる問題およびそれに関連する事項を例として二つ説明する。

その一例は、変換部と電動機との接続点における電位変動によってもたらされる電動機巻線絶縁の問題と電動機ベ

アリング電流の問題である。本規格ではその問題点を取り上げて記述してはいるが、前者の問題は電動機の製造設計とも密接に関係があるので、IEC では回転機を担当する TC2 において変換器給電交流電動機の規格（IEC 60034-17 と -25）の見直しを進めている。一方、SC22G 国内委員会が関与する IEC SC22G では電位変動に対する規格の制定をすべく、ワーキンググループを発足させている（制定対象規格 IEC 61800-8: Specification of voltage on the power interface）。このように、本規格は複数の基幹機器を包括複合的に扱っているため、広い技術分野と掛かり合いを持ちながら、逆にそれら技術分野に影響を及ぼしている。

今一つの例は、システムの接地・等電位化に関する新たな概念の提起である。下図は、主要機器の等電位化接続の概念を示すものである。複数の機器を接続した場合に発生するコモンモード電圧ストレスを和らげ、また、EMC 対策として機器のきょう体からの放射エミッションを低減させるために、安全の観点からの各装置の保護接地以外に、各装置を大地に対して等電位化するための等電位化接続（図の点線）を行い、かつ、PDS のすべての露出した導電部位にも別の等電位化接続を施すように規定した。保護接地導体と等電位化接続導体の形状、材質、断面積等はそれ

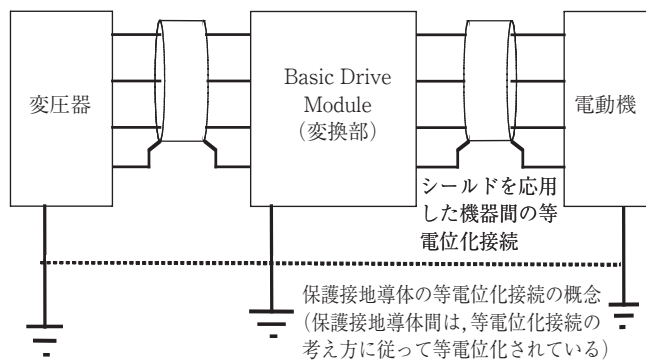


図 1 保護接地および主要機器相互間の等電位化接続の例

ぞれについて検討を行うこととしている。

本規格は、IEC が発行する一連の PDS 関連規格の中心的存在である IEC 61800-4 に対応する国内規格であり、JEC の PDS 規格ファミリーにおいても中核をなす。また、本規格は内容的にもコンテンポラリーなものが多く、この分野の利用者、すなわち、設備供給者と設備利用者の双方にとって有効なヒントとなり、かつ効率的な適用が図れるものである。

最後に、本規格の制定にご助言とご協力を賜った多くの方々に深く謝意を表する次第である。