

パワー半導体モジュール適用法標準特別委員会

委員長 竹内 南

幹事 滝沢 聡毅

## 1. はじめに

このテクニカルレポートは、2007年6月に制定したJEC-2407-2007（絶縁形パワー半導体モジュール）および各JEC-240Xパワー半導体デバイス規格シリーズの改正指針とする事項、ならびにそれらのシリーズの改正指針を補完する、パワーモジュールの適用法に関する事項をまとめたものである。パワー半導体モジュール適用法標準特別委員会の下で2008年5月に制定作業に着手し、審議の結果、2011年10月に成案を得て、2011年11月24日に電気規格調査会規格役員会の承認を経て制定された。

## 2. 背景

上記JEC-2407-2007では、制定にあたって参考規格としたIEC 60747-15 Ed.1 Semiconductor devices - Discrete devices - Part 15 Isolated power semiconductor devices (2003年6月発行)の記述に従って、絶縁形パワー半導体モジュール（以下パワーモジュールと称する）内に収納されている1アーム分のパワーチップの性能にかかわる電氣的定格および特性は、その1アーム分に相当する単体パワーデバイスの規格に従うと位置づけて、記載項目の対象外とされた。

しかし、JEC-2407発行後、絶縁形パワー半導体モジュールに内蔵されたパワーチップについての規定の必要性が明らかになってきた。また、IPM（ゲート駆動回路などを内蔵したパワーモジュール）のようにパワーチップ単体の性能だけでは規定できない定格および特性についても規定が必要であることも判明した。

一方、パワーモジュールの使用者の便宜を図る目的で、パワーモジュールの各製造業者（供給者）は、変換接続の一部または全部（主アーム：Principal arms）として装着されたパワーモジュールが安全に動作することができる電圧値、電流値およびその波形責務、周波数などの保証値（範囲）を決めるための定格・特性の規定値または推奨値をデータシート・使用マニュアル類に適宜記載して公表している。

このような状況を考慮して、当委員会では、JEC-2407を含むJEC-240Xパワー半導体デバイス規格シリーズの改正という観点から、これらのパワーモジュールの代表的なデータシート・使用マニュアル類に記載されている定格・特性の規定値・推奨値および試験回路例などを調査し、改正指針および適用法に関する事項をまとめた。

## 3. 内容

このテクニカルレポートの要旨は次の事項である。

- (1) JEC-240Xパワー半導体デバイス規格シリーズの改正指針とする事項
  - (a) JEC-2407-2007にパワーモジュールの共通事項として追加する事項
  - (b) JEC-2405-2000絶縁ゲートバイポーラトランジスタ、JEC-2406-2004MOS形電界効果パワートランジスタなどのデバイス個別のJEC規格に追加する事項
- (2) JEC-240Xパワー半導体デバイス規格シリーズの改正指針を補完する、パワーモジュールの適用法に関する事項の解説

これらは、今後、JEC-240Xパワー半導体デバイス規格シリーズの改正時に、IEC規格の改正状況などを考慮して反映する事項であるので、テクニカルレポートとして発行することにした。

上記(2)のパワーモジュールの適用法に関する事項は、パワーモジュールを使用した電力変換器の設計、ならびに電力変換器の主回路を構成したパワーモジュール部分の電氣的、機械的および熱的性能を検証するための有益な指針となっており、関係する立場の方にはぜひ活用いただきたい。

## 4. その他

新たにパワー半導体モジュール標準特別委員会を設置し、このテクニカルレポートの規格化案の記述を踏まえてJEC-240Xパワー半導体デバイス規格シリーズを改正することとした。この委員会の委員として参加されたい方の応募をお願いする。

この委員会では、パワー半導体モジュールに関する共通規格（JEC-2407-2007の追補）の作成に向けて、第一段階として絶縁ゲートバイポーラトランジスタモジュールのJEC規格案を作成する。それを踏まえて、パワーデバイスモジュールに共通な事項の集約を図る。

なお、IEC規格の審議は、SC47E/WG3（国内審議団体は（社）電子情報技術産業協会）で行っており、コンビナは日本が務めている。SC47E/WG3のコンビナ、国内小委員会の主査の参加も得て、IEC規格への反映も目指す。

最後に、このテクニカルレポート作成を担当した安達和広、石井一史、太田錦弥、大邊実、緒方修二、金井文雄、木村暢達、久保田裕、近藤靖、齋藤隆一、西谷和展、宮下秀仁、森田一樹、渡邊朝紀、福田典子各委員のご協力に心から感謝する。

（竹内 南）