

パワー半導体デバイスに関する IEC 活動の経緯と課題

2006年9月 竹内 南 (東芝半導体サービス&サポート(株))
(SC47EWG3 元コンビナおよび元 TC22 国際リエゾン)

1. パワー半導体デバイスに関する IEC 活動の経緯 (1983 年以後)

下表に示すとおり、1995 年以降は日本が WG とプロジェクト (PJ) を主導して、パワー半導体デバイスの規格原案を作成して、IEC 規格発行に寄与した。

パワーエレクトロニクス装置の主回路にパワー半導体デバイスを使用する立場の人達の最重要関心事項は、その装置の要求性能にパワー半導体デバイスの性能が適合しているか否かの確認方法である。SC47EWG3 と TC22 間での国際リエゾンの相互設置は、原案審議の段階で、相互に意見を反映する機会を設けて、規格の有用性を高めようとした 1 例である。適用装置に特有な要求性能を満足しているかどうかを検証する試験には、それなりの期間と費用が必要となり、デバイスの製造コストに波及するという実情を踏まえて、パワー半導体デバイスの IEC 規格には、適用装置に特有な性能項目を含めていない。

一方、欧州の高速鉄道網用の車両システムでは、欧州内各国で部品の仕様の共通化や検証試験の共用化が必須であるという共通認識を基盤として、各国の関連機関が参画した横断 PJ が約 10 年前にスタートして、各国の関連機関により活動の支援が継続された。その成果が基本となって、CENELEC 規格案 prEN 50439-1 鉄道車両用半導体試験が作成された。

表：パワー半導体デバイスに関する IEC 活動の経緯 (1983 年以後)

| | パワー半導体デバイスに関する IEC 活動 | 半導体デバイスの国内委員会と活動 | TC22 NC および JEC 制定の活動 | 欧州各国の規格化活動状況 |
|-------------------|--|---|--|--|
| 1983 年 | IEC 東京会議：文書審議の現場体験が主目的の参加 | 半導体専門委員会/P 小委員会 (電子情報通信学会) | | |
| 1985 年 | | 北村 P 小委主査逝去、幹事竹内が主査 | | |
| 1987 年～ | AHWG に参加 1990 年代にリーダ級欧米委員退任 | 提案文書への修正意見の吟味と日本回答に終始 | | 欧州、米国の専門家が AHWG を主導 |
| 1995 年 | SC47EWG3 設立 竹内がコンビナに就任 | P 小委が新 SC47EWG3 国内小委員会に、活動も IEC 規格原案作成に移行 | | デバイス分野の欧米の会社あるいは国の IEC 国際活動への支援力が衰退 |
| 1998 年 | 竹内が TC22 からの要請により国際リエゾンに | | TC22 国内委員会へ状況報告を開始 | 下記の欧州規格を IEC 原案とする戦略 |
| 1998 年以降 | 国際 WG の定例化、電子メールの活用 IGBT, FET と BTR の改正、Isolated power devices を発行 | IGBT, MOSFET, バイポーラ TR (BTR) の PJ リーダを分担 * 半導体専門委員会が JEITA に移設 | パワーデバイスの JEC 規格、IEC 規格間の整合、修正案を相互に確認 | (1) ユーザ主導で特定分野の用途に適合する性能を究明する欧州内 PJ を発足させて、その成果に裏づけられた試験規格 |
| 2004 年～ 2005 年 | 2 代目コンビナ松田秀雄、3 代目古賀健司 IEC 1906 Award (2005 年受賞) 竹内 | IGBTs Ed.2, FETs Ed.3, BTRs Ed.3 作成に注力 | 2003 年 12 月発足のパワー半導体モジュール標準特別委員会で JEC-2407 絶縁形パワー半導体モジュール原案を作成 | (2) パッケージ形状と寸法を欧州規格化 |
| 2006 年 | Ed.2 に向けて Isolated power devices Ed.1 の改正コメントドイツ案が 10 月のロンドン会議用に開示された。 | JEC-2407 の現時点の原案を Isolated power devices Ed.2 に反映させる方向の吟味に着手 | | CENELEC 規格案 prEN 50439-1 鉄道車両用半導体試験を IEC 文書化する検討を TC9 が開始 |

2. 今後の課題と方策

1 項に述べた鉄道車両用半導体試験規格の例とパッケージ形状と寸法を欧州規格化してから、それを IEC 規格化する手法に対抗する方策を見出すことは困難である。JEDEC との間で合同会議を設けてきた半導体パッケージの例を参考にして、欧州規格の原案の初期段階から意見を反映できる実効的な仕組みを作ることが必要であり、該当分野ごとに継続的に CENELEC の動向を把握することが重要である。