

IEC SC47E（個別半導体）の活動紹介

SC47Eの概要

IEC SC47Eは、マイクロ波デバイス、パワーデバイス、オプトデバイス、半導体センサ等、個別半導体デバイス分野の国際規格を制定する委員会です。1994年にTC47（半導体デバイス）の下にSC47Eが設立されました。国際議長には、今年から日本の大和田邦樹教授（帝京大学）が就任、幹事国は韓国となっています。組織はWG1（半導体センサ）、WG2（マイクロ波デバイス）、WG3（パワーデバイス）、WG4（フォトカプラ）、JWG5（レーザダイオード）、MT6（オプトデバイス）の6WGから構成されており、WG1とJWG5を除いて日本人が国際主査（コンビナ）に就任し、日本の寄与が大きい分野です。

JEITAに設置されたSC47E国内委員会では、日本主導の規格原案づくりのために精力的に活動が行われています。国際会議は毎年1回、TC47会議と同時開催されており、個別のWG会議も適宜行われています。

WG1（半導体センサ）の活動

WG1の国際主査は韓国のパク教授で、WG1ではこれまでに、センサ通則、半導体圧力センサ、ホール素子の規格を作成しました。2000年から、日本が提案して半導体加速度センサの標準化に取り組んでいます。半導体加速度センサは自動車や携帯電話等に多数使用され、従来の1軸タイプに加えて、最近では2軸と3軸タイプも商品化されています。さらに、任天堂のWiiに代表されるゲームコントローラに使用されるようになり、その用途が広がっています。

この規格案は、3軸タイプの評価もできるよう3次元加速度の校正も含めた内容となっています。現在ISOのTC108（振動衝撃）と規格内容について調整中です。

最近、韓国からの提案が活発に行われるようになり、CMOSイメージセンサ、半導体温度センサ、半導体湿度センサが提案されました。センサはそれぞれ技術分野が異なるので、センサごとに国内委員会の中に対策グループを設置して国内企業の意見を反映させるように進めています。

WG2（マイクロ波デバイス）の活動

WG2は国際主査に日本の大芝克幸氏（ソニー）が就任しており、日本主導で標準化が進められています。これまでにマイクロ波用トランジスタ・ダイオードや、増幅器、周波数分周器、周波数変換器、マイクロ波スイッチ等のマイクロ波集積回路（MMIC）の規格をいずれも日本主導で作成してきました。

マイクロ波トランジスタ・ダイオード規格には従来はFETのみで、バイポーラトランジスタは含まれていませんでした。マイクロ波帯のバイポーラも多く生産され、重要性が増加しているため、規格改訂を機会に日本で原案を作成、バイポーラトランジスタを含めました。

昨年、JEITA規格が制定されたマイクロ波発振器は携帯電話器や無線LANに使用される重要デバイスです。そこでJEITA規格をベースにIEC規格原案を作成し提案しました。しかし、国際的な関心を呼ばず、プロジェクト参加国数が不十分なため、新規提案として採択されませんでした。今年は規格原案の改良を行うとともに、プロジェクト参加の勧誘を積極的に進め、新規提案の採択を実現する予定です。

WG3（パワーデバイス）の活動

WG3も国際主査に日本の古賀健司氏（日立）が就任しており、日本主導で標準化が進められています。WG3ではパワーデバイス以外に小信号のトランジス



写真1. SC47Eロンドン会議審議風景（2006）

(社)電子情報技術産業協会 TC47半導体関連委員会 SC47E国内委員会

タ・ダイオードも担当しており、盛りだくさんの審議項目を抱えています。

昨年、バイポーラトランジスタ規格の改定3版作成に当たって、抵抗内蔵型トランジスタを項目として盛り込むことがドイツから提案されました。抵抗内蔵型トランジスタは日本でも数社が生産しており、項目追加には賛成しました。しかし、日独の企業間で用語・記号がばらばらなので、その調整を現在進めています。

IGBT（絶縁ゲート型バイポーラトランジスタ）はゲート電圧制御で、400A級の大電流のスイッチングも可能であることからエアコン等の家電を始め、鉄道車両、工場のモータ制御、電気自動車等幅広く応用されています。IGBT規格は、ドイツが提案したものにJEITA規格で肉付けして日本主導で完成させたものですが、現在改訂版を審議中で、ドイツとイギリスから多くの修正提案がなされたため、それを取り込む作業を進めています。

パワーモジュールは内部にIGBTやMOSFET等のチップが複合化され、制御回路も含まれる場合があります。素子と冷却体が絶縁されているため実装が簡単です。このため多くの分野に応用が広がってきました。パワーモジュール規格はドイツ主導で作成されたため、日本の実情と合わない点がありました。一方、電気学会で日本の実情に合ったJEC規格が制定されたため、パワー半導体モジュール規格の改訂版作成に当たって、JEC規格を取入れた原案づくりに取り組んでいます。

WG4（フォトカプラ）の活動

WG4も国際主査に日本の増田敏行氏（シャープ）が就任しています。フォトカプラは、入出力間を電気的には絶縁しながら電気信号を光に変えて入出力間に伝達する安全部品です。世界で月に2億個ほどが制御機器、産業機器、情報通信機器、家電機器に幅広く使われ、日本メーカーが7割近い世界シェアを持っています。

ところが、アメリカとドイツが自分の都合に沿って規格化する動きがありました。そこで、フォトカプラの経験豊富な日本の主導で、日本の業界意見を大幅

に取り入れたフォトカプラ規格原案を作成し、現在最終国際規格案（FDIS）の準備中となっています。

JWG5・MT6の活動

JWG5は、半導体レーザについてIECとISO間の調整を図るために設置されたジョイントWGで、ドイツのドルシュ氏が国際主査に就任しています。IEC/ISO間で半導体レーザの規格化について、担当範囲の調整が進められました。半導体内部のレーザはIEC、空間部分のレーザはISOとの担当範囲が定められています。現在はそれぞれの規格化進捗を見守っている状況です。

MT6は、オプトデバイス規格に対するメンテナンスを行うために設置されたメンテナンスチームで、日本の吉田淳一教授（千歳科学技術大学）が国際主査を務めています。JWG5で調整した結果に基づいて、昨年、半導体レーザ規格を発行しました。

日本からの国際議長就任

SC47Eの国際議長には発足以来フランスのデロール女史が就任していましたが、任期満了により公募が行われ、日本から大和田邦樹教授（帝京大学）がノミネートされました。同教授は、SC47E発足以来WG2の国際主査を務め、多数のマイクロ波デバイス規格制定に尽力してきました。投票の結果大和田教授の就任が承認され、本年5月から国際議長を務めています。

まとめ

個別半導体デバイスは技術革新が進み、次々と製品改良や新製品が発表されています。応用分野は様々な産業分野におよび、メーカーもユーザも国内外ともに拡大しています。このような状況下で、技術動向に対応して新規格の制定や、既存規格の修正・追加を行う意義は大きいと思います。

特に、SC47Eは日本から国際議長はじめ4名の国際主査を出しており、日本産業界の技術、経験、知恵を活用して、今後とも日本主導で個別半導体デバイス分野の国際標準化を推進していくことが期待されます。