



IEC TC91 アトランタ会議報告

2016年6月13日(月)～17(金)の期間、米国ジョージア州アトランタ市のジョージア工科大 Manufacturing Research Centerで、IEC TC91(電子実装技術)のWG(WG1～WG14)会議、AG16(標準化戦略)、Liaison Coordination Group(Jisso International Council: 電子実装技術関連の他のTC/SCとの合同会議)の各会議が開催されました。各WGの会議では、多くの日本提案を含むIEC規格案に関して活発な議論が行われ、それぞれ大きな進展が得られました。その中から、いくつかのWG活動について紹介します。



ジョージア工科大 Manufacturing Research Center

TC91(電子実装技術)の概要

1990年に設立以来、日本が幹事国を務める。

- ・国際幹事：岡本正英(日立製作所)
- ・国際議長：Chris Hunt(英国 国立物理学研究所)
- ・Pメンバー(エキスパート参加国)：12ヶ国
- ・Oメンバー(オブザーバ国)：21ヶ国
- ・エキスパート数：154名
- ・WG(ワーキング・グループ)数：12
- ・JWG(ジョイントワーキング・グループ)数：1
- ・AG(アドバイザー・グループ)数：1

TC91の国内審議団体はJEITAで、TC91国内委員会(委員長：平本俊郎/東京大学)を運営している。

電子部品用容器包装ラベルのバーコード規格:WG1

① IEC 62090

TC91/WG1が担当する、自動実装用電子部品及び電気部品の容器包装ラベルの規格で、ラベルに表示する情報の項目、それを表すバーコード、QRコード等の二次元シンボルの選択方法等を規定しています。バーコード、二次元シンボルは、部品情報を正確で迅速に取得し製造工程を管理するために、電子機器の自動実装組立てラインで使用される他、容器包装の在庫管理や受発注の管理にも役立っています。

2002年にIEC規格として制定されましたが、インターネットの普及に伴うビジネス形態の変化、さまざまなICT技術の進展に対応するため、内容を見直すべきとの提案が欧州から出され、今回の改正に至りました。具体的にはバーコード、二次元シンボルで表示する情報の種類を見直し、新たな情報(例えばインターネットを利用してラベル上に表示しきれない情報にアクセスする方法、部品の感湿性レベル)も表示可能な方法の追加を検討しており、2015年5月のシンガポール会議で日本がプロジェクトリーダに指名され日本の意見を反映した改正作業を進めています。

② アトランタ会議での議論

2016年6月開催のアトランタ会議では、2015年10月の東莞会議後に提出されたCD文書に対する各国コメントの検討を行いました。規格の内容に大きく影響するインターネット経由での情報提供については、日本と欧州の間で意見が対立していましたが、日本が提案した、セキュリティへの注意喚起、顧客側からの一方的な要求ではなく、データの提供方法、内容は、サプライヤとの相互合意に基づくべきとの記述を明記することで合意が得られました。今後は、CDV文書の作成等、規格成立に向けた作業が続きます。

ちなみに欧州側はEDIFICE(B2BのEDI標準等を策定する

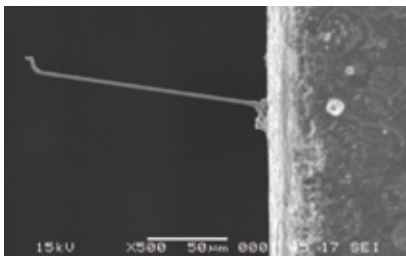
フォーラムで、TC91 WG1との間でカテゴリーDリエゾンが締結されている)がプロジェクトを主導しており、企業間取引においてバーコード、二次元シンボル等のAIDC (Automatic Identification and Data Capture) 技術を活用し、ラベルに表示された情報を基にした効率的なデータ取得及び電子部品に関する情報へのアクセスの迅速化、簡易化を図ることをめざしています。

この規格が成立すると、スマートフォン等で部品ラベルの二次元シンボルを読み、インターネット経由でその部品のデータシートを閲覧する等、便利な使い方が広がることが期待されます。

電気・電子部品のウイスカ試験方法:WG3

① IEC 60068-2-82:ウイスカとJEITAでの取り組み

ウイスカとは、低融点金属から、自然成長する金属突起物で、電子回路の短絡原因となることがあります。JEITAは、鉛フリー実装の普及活動の中で、この問題に取り組み、2007年にIEC60068-2-82を制定しました。そこから約10年が経過し、現状に即した規格の見直しが求められています。



電子部品の端子上に成長する錫ウイスカの例

② 主な改定項目

今回の主な改定項目は、①試験方法への機械的応力試験の追加②高温高湿に関する試験時間短縮③試験運用時のサンプルサイズの規定④4M変更時の試験運用方法の規定⑤試験結果のクラス分け表示などの変更及び追加で

す。審議内容はドラフトレベルではありますが、その背景と内容を簡単に紹介させていただきます。

機械的応力試験の追加

機械的応力(例えば端子曲げ等)がウイスカの成長要因となることは一般的に良く知られています。しかし、それらは、千差万別のものであり、これらを試験方法に入れることに課題がありました。ところが、端子のねじ締めのような組み立て工程でもウイスカの発生が散見されるなどの指摘があり、今回、機械的応力試験をこの試験方法に明確に取り込むこととしました。機械的応力の試験条件はIEC60512-16-21の内容を踏襲していく予定です。

高温高湿に関する試験時間短縮

ウイスカの試験を実際に実施される場合に課題となるのが試験時間です。今回の改定では、高温高湿試験に着目しています。現在の試験条件は、JEITAや欧米の各国組織で検証し、認められたものを採用しています。従って試験条件を見直す場合は、過去に行われた実験結果の検証とその結果の改善から行う必要があります。新たに提案されている85℃ 85%1000時間の試験条件は、加速性が高いと考えられるものの、ウイスカ発生の感受性に課題があると考えており、感受性向上が今回の改定のポイントとなると考えています。

試験運用時のサンプルサイズの規定

ウイスカの試験は、信頼性試験であり、破壊試験です。従って、出荷製品に対して抜き取りによる評価が行われます。また、試験の確からしさは、試験コストと関わります。これに対して一般的には、OC曲線等を利用した方法等があります。ウイスカ試験方法では、附属書Cに、「試験ロット及び試験計画の手引き」が、参考資料として掲載されています。今回は、この内容を見直し、正式文書化する検討を進めています。

4M変更時の試験運用方法の規定

ウィスカの発生は、基材、錫めっきとのその後の実装プロセスによって大きく変わります。一旦、これらの内容が認定された後にも、品質やコスト改善活動により変更されることがあります。現行の試験方法の附属書Cの「試験ロット及び試験計画の手引き」のC.2技術的な類似性の中に「供試品は、めっきされた表面が同じ設計で、同じ材料から構成され、同じ製造プロセスを使用する場合には、部品の実際の大きさ及び端子の数に関係なく、技術的に同じであると考えてもよい。・・・次の特性は、技術的に類似であるとはみなさない。」という記述があります。この内容は、試験方法の規格制定から10年経過した現時点で、もう少し具体的に見直して、正式文書化することを検討しています。

試験結果のクラス分け表示

試験が終わった後に、その結果の評価をする手段として閾値があります。閾値は、商品設計形態や品質管理コストに大きく関わります。今回の改定では、判定閾値ではなく、試験結果を簡易に運用する目的でクラス分けが提案されています。本件については、JEITAで、最適なクラス分けに取り組み、IECの改定へと繋げていきたいと考えています。

③今後の方針

JEITAでは、ウィスカ試験方法を開発したときに、「試験をするための試験方法」を開発するのではなく、「少しの試験で十分に品質の良さを示せる試験方法」の構築目指してきました。そして、ウィスカ試験方法の規格制定から10年近くが経過しました。現実には、ウィスカ問題を経験されて、より良く電子部品の品質を確認したいとのご要望が、まだまだ、高いものと考えております。この結果を真摯に受け止め、IECTC91活動を通じて、電子部品の故障を抑制する取り組みを続け、試験方法の本来あるべき姿を実現していきたいと考えています。

部品内蔵基板:WG6

① IEC 62878

最新実装技術として現在話題になっている部品内蔵技術・三次実装技術関連の標準化に関する連携活動について議論が行われています。日本のJPCA規格EB01の提案が行われた後、2015年に国際標準 (IS) 1件、技術仕様 (TS) 3件が成立しました。現在は、JPCA EB02が部品内蔵基板設計データフォーマットとして2016年にNP登録されて審議中です。

② 三次元電子モジュール

さらに、新しい技術開発の三次元電子モジュール (部品内蔵型電子モジュール) の国際標準化に向けて、この分野では世界で有数な研究機関である台湾の国立技術研究院 (ITRI) 及びドイツのFrauhofer IZM、米国のジョージア工科大学とも技術交流を図りながら国際標準化の連携活動を行うことにしています。なお、本活動は関連する技術委員会にまたがる水平横断的な活動であることから、特に関連するTC47(半導体)、TC40(電子部品;抵抗・コンデンサ)と連携活動を行うためにアジア、欧州、米国の三極のキーマンと各TC国際役員による意見調整を行っています。



部品内蔵基板 (電子モジュール) に関わる国際調整