

電子技術分野」における標準化戦略

日本工業標準調査会 標準部会
電子技術専門委員会

【日本工業標準調査会 標準部会 電子技術専門委員会 構成表】

(委員長)	鳳 紘一郎	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授
(委員)	榎並 和雅	日本放送協会 技術局 技術主幹
	川瀬 正明	千歳科学技術大学 光科学部 教授
	喜安 拓	総務省 情報通信政策局 通信規格課長
	栗原 正英	(社)日本プリント回路工業会 事業部 部長
	小岩 正英	(社)電子情報技術産業協会 部長
	酒井 善則	東京工業大学 大学院 理工学研究科 教授
	佐野 真理子	主婦連合会 事務局次長
	田村 政昭	(株)東芝 デジタルメディアネットワーク社 パーソナル&マルチメディア開発センター 開発第2部 参与
	平松 幸男	日本電信電話(株) 第三部門 担当部長
	本多 正己	(財)日本規格協会 IEC活動推進会議 事務局長
	増田 岳夫	(財)光産業技術振興協会 開発部 主幹
	山本 克己	ソニー(株)テクニカルサポートセンター 主席(技術標準担当)

(五十音順、敬称略)

目 次

1 . 標準化対象分野及び主なデジュール規格制定の状況	1
1 . 1 標準化対象分野	1
1 . 1 . 1 専門委員会所掌範囲	1
1 . 2 J I S 制定の状況	2
1 . 3 J I S と強制法規、調達基準との関係	3
1 . 4 国際規格の整備動向	4
2 . デファクト標準形成の動向	6
2 . 1 オプトエレクトロニクス分野	6
(1) 光通信用部品 (光デバイス) 分野	6
(2) 光応用センシング分野 (光メモリ技術)	6
(3) レーザ加工分野	7
2 . 2 電子部品分野	7
(1) 実装技術	7
(2) 一般電子部品	7
(3) 電子デバイス	7
(4) プリント配線板	7
(5) ディスプレイ	8
2 . 3 マルチメディア分野	8
(1) コンテンツ分野	8
(2) アプリケーション分野	9
(3) インフラストラクチャ分野	9
3 . 標準化・国際標準化活動の問題点、課題及びその対応策	10
3 . 1 電子技術標準化の重点	10
3 . 2 個別技術専門分野の視点	11
3 . 2 . 1 オプトエレクトロニクス分野	11
(1) 光通信用部品 (デバイス) 分野	11
(2) 光応センシング分野	11
(3) レーザ加工分野	11
3 . 2 . 2 電子部品分野	12
(1) 実装技術	12
(2) 一般電子部品	12
(3) 電子デバイス	12
(4) プリント配線板	12
(5) ディスプレイ	12
3 . 2 . 3 マルチメディア分野	12
3 . 3 共通分野の視点	13
(1) 国際標準化対応へのアプローチ	13
(2) 社会ニーズ対応へのアプローチ	13

1. 標準化対象分野及び主なデジュール規格制定の状況

1.1 標準化対象分野

1.1.1 専門委員会所掌範囲

当委員会は主に、電子機器、オプトエレクトロニクス、電子部品、マルチメディア機器等の分野を担当している。

標準化対象分野の分類を表1に示す。

表1 電子技術専門委員会の標準化対象分野

分野	小分類	主な標準類の内容
基本	電子基本(一般)	用語、表記記号、標準数列、自動実装用部品の ^パ ッケージング
	電子基本(試験方法)	電子部品、接続部品、プリント配線板、半導体
電子部品	プリント配線板	通則、用語、等級、形状、機械寸法、製品規格
	コンデンサ	一般事項、品種、型式、品質評価手順、試験及び測定方法、製品規格
	抵抗器	一般事項、品種、型式、品質評価手順、試験及び測定方法、製品規格
	フェライト磁心	通則、試験方法
	水晶振動子	通則、機械特性、品質認証手続き、精度、試験方法、表示
	半導体	通則、一般事項、測定方法
	変成器	一般事項、機械特性、電気特性、製品規格
	接続部品(コネクタ)	一般事項、形状、機械特性、電気特性、試験方法
オプトエレクトロニクス	光ファイバ・ケーブル	通則(光ファイバ、コード、ケーブル) 型式、種別、光学特性、機械特性、試験方法、接続工法
	光受動部品	通則(光受動部品、干渉フィルタ、アイソレータ、光減衰器、光スイッチ) 試験方法
	光能動部品	通則(半導体レーザ通信、発光ダイオード、フォトダイオード) 測定方法
	光複合部品	送・受信用モジュール通則、試験方法
	光増幅器	通則(光ファイバ増幅器、その他増幅器) 試験方法
	光コネクタ	通則、試験方法、個別規格(形状等)
	光測定器	各種測定器の試験方法(OTDR、OSA、OPM、光波長計等)、校正方法(トレーザビリティ)
	レーザ応用	安全性、レーザ製品、光ファイバ通信システム、ディスプレイ及びレーザショー、保護、自由空間通信
マルチメディア	電子機器	テレビ受信機、ラジオ受信機、ホーンスピーカ 磁気テープ、ビデオレコーダ、カセットテープ CD、MD、DVD、8mmビデオ、ビデオカメラ ビデオホームサーバ、セットトップボックス
	マルチメディアネットワーク技術	赤外線応用システム、デジタルインタフェイス、 ホームネットワーク、POF(プラスチック光ファイバ)インタフェイス
信頼性		信頼性保証電子部品通則

1.2 JIS 制定の状況

現在整備されている各分野ごとのJIS規格の数、JISマーク対象規格数及び主要規格例は表2のとおり。

表2 分野ごとのJIS件数及び主要規格例

	標準化対象分野	JIS規格数	主要規格例	
基本	電子基本(一般)	3	C0806-1~3 自動実装用部品のパッケージング	
	電子基本(試験方法)	88	C0010~95 環境試験方法 - 電気・電子通則~各種試験方法	
電子部品	プリント配線板	21	C5010 プリント配線板通則 C6480 プリント配線板用銅張積層板通則 C6515 プリント配線用銅はく	
	コンデンサ	29	C5101-1 電子機器用固定コンデンサ 第1部 品目別通則 C5101-4 電子機器用固定コンデンサ 第4部 アルミニウム固体及び非固体電解コンデンサ	
	抵抗器	23	C5201-1 電子機器用固定抵抗器 第1部 品目別通則 C5260-1 電子機器用可変抵抗器 第1部 品目別通則 C2570 直熱形NTCサーミスタ	
	フェライト磁心	7	C2561 フェライト磁心の材質性能試験方法	
	水晶発振器	4	C6701 水晶振動子通則 C6710 水晶発振器品目別通則	
	半導体	3	C7032 トランジスタ通則 C7071 液晶表示パネル通則	
	変成器	7	C2514 E形フェライト磁針 C5301 電子機器用低周波変成器通則	
	接続部品(コネクタ)	11	C5401 電子機器用コネクタ通則 C5410 高周波同軸コネクタ通則 C5420 プリント基板用コネクタ通則	
	オプトエレクトロニクス分野	光ファイバ・ケーブル	21	C6820 光ファイバ通則 C6831 光ファイバ心線 C6841 光ファイバ心線融着接続方法 C6823 光ファイバ損失試験方法
		光受動部品	13	C5900 光伝送用受動部品通則 C5870 干渉フィルタ通則 C5930 光スイッチ通則 C5960 空間ビーム光受動部品通則
光能動部品		10	C5940 光伝送用半導体レーザー通則 C5944 光伝送用半導体レーザーモジュール通則 C5950 光伝送用発行ダイオード通則 C5990 光伝送用フォトダイオード通則	
光複合部品		4	C6110 低速光伝送リンク用送・受信モジュール通則 C6112 中・高速光伝送リンク用送・受信モジュール通則	

表2 分野ごとのJIS件数及び主要規格例(続き)

オプトエレクトロニクス分野	光増幅器	5	C6121 光ファイバ増幅器通則 C6122-1 光ファイバ増幅器測定方法 第1部 利得パラメータ測定方法
	光コネクタ	16	C5962 光ファイバコネクタ通則 C5961 光ファイバコネクタ試験方法
	光測定器	7	C6180 レーザ出力測定方法 C6190 光ファイバ用光源試験方法
	レーザ応用	3	C6802 レーザ製品の安全基準
マルチメディア分野	電子機器	8	C6101-1~3 テレビジョン受信機測定方法 C6102-1~3 AM/FM 放送受信機試験方法 C6065 家庭用電子機器の安全性
	マルチメディアネットワーク技術	14	C5562 磁気テープ録音再生システム C5581 VHS方式12.65mm(0.5in)磁気テープヘリカル走査ビデオカセットシステム S8604 カセットテープレコード
	信頼性	1	C5700 信頼性保証電子部品通則
	合計	293	

1.3 JISと強制法規、調達基準との関係

関係する主な強制法規、調達基準との関係は次のとおりである。

(1) 調達基準

抵抗器、コンデンサ等の電子部品全般に渡るJISが、工業標準化法第67条に基づき、防衛庁の調達仕様書に引用されている。

(2) 強制法規又は関連規制

- a. 電気用品安全法に基づく技術基準にて、家庭用電子機器の安全に関して、原則として国際規格であるIEC 60065が引用されているが、電源など我が国の特殊事情を考慮する必要があり、一部内容に改正を加えた翻訳規格であるJIS C 6065が1998年10月に法改正に合わせて制定されている。
- b. レーザ安全に関するJISが、消費生活用製品安全法施行令に引用されており、レーザポインタ製品の販売規制が行われている。

(3) その他

当委員会の所掌には、従来からTV放送用受信機や通信用コネクタ等、通信規格と協調を図りながら制定されている規格が存在する。マルチメディア機器等の増加により、今後、当委員会が掌握する規格も、情報技術の進展により、総務省またはITU(International Telecommunication Union)と連携してだけでなく、歩調を合わせながら制定してゆかねばならない規格が、増大していく傾向が強い。

1.4 国際規格の整備動向

当委員会の所掌分野の製品は、主にその販売市場がグローバルであるため、従来からISO/IECの動きが活発である。電子分野の関連ISO/IEC委員会は多岐に及ぶため、ここでは、今後その動向が注目される委員会に焦点を当て、現在の状況を表3に示す。

表3 ISO/IECのTC活動トピックス

技術分野		動向
分野	標準化対象	
オプトエレクトロニクス	光ファイバ [SC86A]	ファイバ製造技術の精度向上に伴い、各種別の光ファイバ規格の全面的見直しを進めている。またDWDMの技術開発に伴い、使用波長範囲を広げたファイバの規格化や従来規格の見直しも進められている。これに伴うJISの制定や改訂も予定される。
	光ケーブル [SC86A]	総則と特性試験方法が発行された。また光ケーブルの個別規格やケーブルでの損失規格などが検討されている。
	光受動部品 [SC86B]	総則はほぼ出そろい、性能標準の審議が活発になっている。DWDM用部品を対象とした規格（総則、性能標準）の議論を開始している。（OADM等のサブシステムも、今後注目される。）測定法は損失等の基本的特性項目の測定方法は発行済みで、その後環境試験法がほぼ整備され、改版を進めている。DWDM用光部品の測定法の議論が始まった。
	光能動部品 [SC86C/WG4]	光送受信モジュールなどの光能動部品については、TC47からSC86C/WG4に移行した関係で、規格体系が変わりつつある。（JISも規格体系の見直しが必要と思われる。）
オプトエレクトロニクス	光サブシステム [SC86C/WG1,3]	WG1及びWG4で光ファイバサブシステムの評価・測定方法等の規格化及び各種光送受信モジュールのピン配置・性能規格化が進められている。
	光増幅器 [SC86C/WG3]	光ファイバ増幅器だけでなく、新しいタイプの光増幅器を取り込んできた。また最近の重要議題は、マルチチャンネル用光増幅器に関連した用語定義、試験法、信頼性標準の作成が進められている。
	光コネクタ [SC86B]	各種コネクタの個別規格、互換標準、性能標準が多数審議されている。JIS化についてもIECと並行して作業が進められている。
	光測定器・光校正法 [TC86/WG4]	光測定器の校正方法について、順次規格化している。一部については、日本が先行してJIS化しIECへ提案している。
	レーザ製品安全基準 [TC76]	レーザ製品の安全基準（IEC60825-1）を見直しし、追補2が発行されているためJISを改正予定。またIEC60825-2（光ファイバ通信用）については、-1及び-2の改正に合わせ、JIS化原案を作成中。

表3 ISO/IECのTC活動トピックス(続き)

電子部品	実装、プリント配線板 [TC91]	TC91は、昨年TC52(プリント基板)を統合し、実装技術とプリント基板とを活動領域にすることになった。またISO担当のはんだ材料に関しても、電子機器用に限定してTC91で扱う事になった。更に、IEC上層委員会の決定で、電子部品全般を対象とする部品のバーコードラベルの標準化、IEC60410の改訂版としてのゼロディフェクトサンプリングプランをも手掛ける事になった。
	一般電子部品 [TC40他]	主要な部品の内、コンデンサ、抵抗器関係及び部品全般の実装用包装などについては、TC40で広範囲に審議している。これらの分野全般で、我が国がリードしている。基本的には国際審議を先行し、その発行後、JISの制改訂を実施している。最近では、特に最新実装技術に関連する小形SMDやその包装に関するNWPやメンテナンスに注力している。
	電子デバイス [TC47]	TC47/SC47A,D,Eでデバイス個々の規格化が進んでいる。主なものをあげると、JEDEC規格を取り入れた環境試験方法、マイクロマシン、半導体EMC測定方法、MCM、半導体パッケージと包装、半導体加速度センサ、パワーデバイス、マイクロ波デバイス等である。日本からもJEITAの規格を中心に提案して、審議を主導している。
	ディスプレイ [SC47C]	SC47Cでは、LCD、PDPの国際標準化活動を行っている。表示装置の最先端技術であり、各国の参加が少ない(各国とも興味はあるが、標準化能力が伴っていない)。中央事務局と相談し、JEITA規格を基に日本が主導的な立場になっている。また、次世代表示装置として注目を浴びている有機ELも、JEITAを中心にまずは日本国内の標準化の動きがある。
マルチメディア	放送受信 [TC100/TA1, TA5]	デジタル放送用受信機の測定方法に関する規格化について提案を行う予定。
	カラーマネジメント [TC100/TA2]	sRGB64の標準に向けて規格案を作成中である。
	ストレージ [TC100/TA6, TA7] [ISO/TC42/SC18]	VTR,光ディスクなどの家庭用ストレージ機器は日本からほとんど全て提案し規格化してきた。放送用ストレージは、日本からSMPTEに提案した後IECへトランスファーする形で貢献。デジタルスチルカメラはISOへ。
信頼性	ディペンダビリティ [TC56]	リスクアセスメントの定着に伴う、電子部品信頼性評価の重要性が高まり、要求品質の時間的側面からの保証を実現するための要素の一つとして、IEC規格60300シリーズ等の審議が活発化している。

2. デファクト標準形成の動向

当委員会の所掌においては、前述のとおり、販売市場のグローバル性の高さから、各企業が市場戦略の一環として、国際的な企業グループを形成する動きが活発である。これらの企業グループは、国際標準を実質的に獲得することを目的としており、自ら作成した標準を先駆的に市場に公開し、デファクト化を進めた上で、ISO/IEC等のデジュール機関へ規格提案する手法が、一般に用いられている。

各分野の動向を次に示す。

2.1 オプトエレクトロニクス分野

オプトエレクトロニクスの応用分野は多岐に渡るが、大別すると光通信、光応用センシング、光情報処理、レーザ加工、光情報処理、エネルギー、レーザ医療、光化学・光合成の7分野に分類され、標準化は光通信分野を中心に展開されているのが実状である。この7つの技術分野の中で、当委員会の所掌範囲は光通信、光応用センシング、レーザ加工の分野であり、そのデファクトの状況は次のとおりである。

(1) 光通信用部品（光デバイス）分野

光通信用部品（光デバイス）分野は、現在及び将来の社会的基盤材であるため、世界的にIECを中心としたデジュールが主体で国際標準化が進められているが、特に信頼性評価の分野では、米国ベルコア（現テレコルディア）規格が事実上のデファクトとなっており、受動部品やデバイスの分野を中心にIEC規格に取り入れていく趨勢にある。

また光能動部品では、主に電気通信分野のデジュール機関であるITUや、情報通信分野において強い影響力を持つ民間団体のIEEE等と整合化を図る必要がある。また、各国共、国際デジュールを獲得しようと活発に活動が展開されており、EUでは、対抗勢力が整備される前に、EUの独自規格を短期間で作成し、国際標準の場において主導権を得ようとする動きがあり、米国は、国内規格を早期に確立し、技術的先導性を示すことにより、国内規格と乖離の少ない国際デジュールを制定させるための手法を模索している。

(2) 光応用センシング分野（光メモリ技術）

この分野の技術は、主に光ディスク等の記憶媒体として活用されている製品が大半である。この分野は技術革新が非常に早く、次々に新製品が出される状況にあるため、産業戦略的見知から、市場のコンセンサス、又はイニシアチブを早期に獲得しようとする動向が強く、企業グループや業界団体における標準の整備が先行する傾向が、特に顕著に見られる分野である。主な団体組織は、DVD(Digital Versatile Disk)フォーラム、OSTA(Optical Storage Technology Association)、または、ECMA(欧州における電子・情報機器の標準化を行っている業界団体)等の国際的なデファクト組織であり、積極的な標準化活動が推進されている。

尚、これら記憶媒体製品は、情報処理技術と一体化して成立する性質上、現在は情報技術専門委員会の掌握範囲となっており、LD(レーザダイオード)やヘッド等の個別電子製品が、当専門委員会の掌握範囲であるが、個別部品単体では機能しないため、媒体等と一体化してパッケージで製品化されるのが実状であり、現在のところ個別部品レベルでの取引は少なかった。しかしながら、これらの技術は、様々な産業分野での応用が期待されていることから、今後は個別部品レベルでの取引の活発化が予

想される。

(3) レーザ加工分野

レーザは、現在幅広い分野で使用利用され、開発も活発化している。レーザはパワーも幅広く、使用を誤れば、人的・材的に大きな損害をも及ぼす。それ故に、ISO/IECのデジュール機関が早くから主体となって、用語、測定方法、安全性等に関する規格作りに着手している。一方、安全と信頼性のより一層の確保の実現に向けた、出力測定方法の精度向上のため、EUREKA (European Research Coordinating Agency) による、測定器のラウンドロビンテストが計画されており、日米からもこの計画に企業レベルで参画している。

2.2 電子部品分野

電子部品分野については、その対象製品は多種多様であるが、大別して、実装技術、一般電子部品、プリント回路、電子デバイス、ディスプレイの5つの分野に分類することができる。分野毎のデファクトの動向は次のとおりである。

(1) 実装技術

電子部品の実装技術分野は、電子部品/プリント配線板/接合材料/実装装置/設計技術/実装技術等の多くの分野が関係し、その総合力が必要となる。この分野では、基盤関連で強い影響力を持つ民間組織であるIPC (Institute for Interconnecting and Packaging Electronic Circuits/米国内の標準化組織であり、日本メーカーの参画も多いが、過半数を占めるには至らない組織：以下IPCと記す。) や電子部品全般の国内標準化団体である、JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association/日本国内の標準化団体であり、参画企業の大多数が日本メーカーで構成される組織：以下JEITAと記す。) 等の民間機関の持つ影響力が大きい。

(2) 一般電子部品

この分野で影響力を持つ民間組織はJEITAであり、電子部品の主生産国として正式規格の提案及びメンテナンスを一手に引き受けている。また、最近の動向としては、PAS制度 (IEC認可団体から直接、規格提案できる制度) を用いて、JEITAからIECへの提案活動を展開すべく、活動方法を模索している段階である。

(3) 電子デバイス

電子デバイス(半導体)は、その技術の黎明期より、業界の有力メーカーの製品・関連技術がデファクト化される一方で、IEC規格にも取り込んできている。有力メーカーの集まりであるJEDC (Joint Electron Device Engineering Council / 米国内の標準化機関であり、日本企業からも参加) およびJEITAが中心となり、2つの組織が互いに調和を図りながら、メモリ製品ほか、パッケージ外形、評価試験法など多様なデファクトを制定している。これまでに汎用品の標準類はほぼ確立されており、IEC規格として提案されている。今後は、カスタム品がビジネスの中心となるにつれ、各種コンソーシアムが提唱されており、新しいデファクト化の動きとして注目される。

(4) プリント配線板

この分野で影響力を持つ民間組織はIPCであり、ここで作成された規格をIEC化する流れが、ほぼ固定化されつつある。国内的には、JPCA (Japan Printed Circuit Association) が活動しており、JPCAは、IPCとここ数年来ジョイント規

格を作成し、デファクト化を図っており、ほぼ成熟した活動が展開されている。

(5) ディスプレイ

ディスプレイは、永年にわたりCRTが表示装置としての役目を担ってきており、IECデジュール標準とそれを補完する国内外、業界内でのデファクト規格が存在する。近年LCD（液晶画面）が出現し、PDP（Plasma Display Panel）も実用化されつつあるが、JEITAを中心に標準化活動を展開中である。また、IECへの対応も、JEITA規格を中心に提案されている反面、国際的影響力を有するフィリップスやトムソンなどの欧州系企業の及ぼす影響力が大きく、その動向を注視する必要性は高い。また、有機ELも表示装置として注目を浴びており、JEITAを中心に日本国内の業界内で標準化の動きがある。

2.3 マルチメディア分野

機器がデジタル化され、ネットワークにより劣化せずに流通するようになって、著作権保護やシステムの囲い込みをするために、デファクト化の傾向が強まっている。その代表がDVDであり、ディスク物理仕様以外のシステム仕様をデファクトとして固持している。ネットワークそのものは伝送メディアごとにフォーラムを形成し競争している状況である。

マルチメディア技術は、今後、情報家電、電子商取引、行政情報化等、幅広い分野への応用が検討されている。また、マルチメディアとは、様々な基盤技術の融合により、システムとして始めて実現するという概念であるが、システム全体を一元的に包括した標準の形成は、現在のところなされておらず、大別して、コンテンツ（情報）、アプリケーション（応用ソフトウェア）、インフラストラクチャ（ハードウェア）の技術分野に分類され、様々な切り口で標準化が検討されており、各々がお互いに協調を図りながら標準化活動を展開している。しかしながら、標準化体系が整理されていない状況で、関連する技術分野が多岐に渡り、更に新技術に関する標準化活動が様々な活動形態で日々展開されているので、当該分野に関連する標準化動向を全て把握することは至難の業であり、完全に把握できていないのが現状である。

そこで、現在のマルチメディア分野において、最も標準化が進んでいる情報家電を代表例として、現在把握している活動状況を以下に示すが、この分野にあっても、各階層に対応したシーズは全て検出されていない。また、前記の分類の中でも標準化区分は、複数の階層に分かれていたり、各階層を結ぶインタフェースまたはミドルウェアソフトの標準が多数策定されており、標準化体系は、日々複雑化を増している状況である。

(1) コンテンツ分野

この分野では、デジタル画像に関する標準化活動が先行している。

デジタル符号の統一規格として、MPEG4がISO/IEC JTC1において、デジュール化が図られたことを筆頭に、日本のJEITAを中心にデジタルスチルカメラ用画像ファイルフォーマットの標準化が図られており、現在デジュール化の方向で検討が進められている。また、色再現管理（カラーマネージメント）の一つとして、sRGB64の標準化に向けて、ISOとIECにて協調を図りながら活動を展開中である。

(2) アプリケーション分野

この分野では、日本の企業団体であるトロン協会において、組込みシステム用リアルタイムOSのAPIが標準化され、各社個別に開発されたアプリケーションの差を吸収できる環境が整備されてきている。今後、この標準をデジュール化すべく、活動を展開中である。

一方、通信上位層技術において国際標準化は、ISO/IECのJTC1/SC25で作業が進められているが、デファクトで様々な標準が作成されており、国際デジュールとして、どの方式を採用するのか、市場動向を静観している状況である。デファクトは、大別して3つの活動が分かれて展開されている。日本では、JEITA、JEMA及びCIAJを中心としたHBS (Home Bus System) が、欧州ではCENELEC標準としてEHS (European Home System) が、米国ではEIA (Electronic Industries Alliance : 米国電子機械工業会) 標準のCEBusがデファクト標準として展開されている。また、電力線を用いた家電用遠隔監視システムの標準として、エコネットやオープンプラネット等の方式が、日本国内のフォーラムで検討されている。

(3) インフラストラクチャ分野

この分野は、各国の電波事情等との関連が深く課題が多いため、国際的な整備状況は遅れている分野である。現在、次世代通信技術、CATV、デジタル放送等、各メディア毎にISO/IECを中心に積極的な活動を展開中である。

また、ハードウェア技術の分野で主だった活動は、DVD、ICカード、メモリカード等の記憶装置を中心に標準化が先行している分野である。この分野は、情報技術の所掌範囲であり、ISO/IEC JTC1を中心にデジュール化を積極的に展開している分野である。

3 . 標準化・国際標準化活動の問題点、課題及びその対応策

3 . 1 電子技術標準化の重点

電子技術は、平成12年11月29日に制定された『高度情報通信ネットワーク社会形成基本法』（以下IT基本法と記す）の理念を実現するための根幹を支える技術分野であり、21世紀の我が国産業発展の中核を担うと予想される分野である。前記、IT基本法の中では、重点課題の一つとして超高速ネットワークインフラ整備及び競争政策が掲げられ、IT革命を推奨するためには、ハード、ソフト、コンテンツを同時並行的にかつ飛躍的に発展させることが重要とされている。このような施策を実現していく上では、急速な社会変化と新技術をめぐる対立を未然に予防し、国際競争の場において、不利益や混乱を期たさないための基盤となる標準の早急な整備が必要である。

また、『21世紀に向けた標準化課題検討特別委員会』の標準化戦略に於いて、環境保護・安全確保等の社会的ニーズに密接に関連したものや、強制法規の技術基準に係る解釈基準例として採用しうる規格整備の必要性が提唱されている。

これらのことを踏まえた上で、次の4つの分野を当委員会の重点分野として、動向を注視しながら先駆的に標準化活動を押し進めていくことが重要である。

オプトエレクトロニクス分野

超高速ネットワークインフラ整備の実現には、高速・大容量・高帯域を実現するために様々な技術が必要不可欠となる。その中で、今後、超高速インフラストラクチャの基幹系から、建物内等のローカルエリアに至るまで、その中核を担う技術と予想されるのが、オプトエレクトロニクス分野であり、その標準化の重要性が高まってきている。

電子部品分野

高度情報化社会において電子機器は、小型化・軽量化・可搬型等のもとより、高機能化に対しても強いニーズがある。これらユーザニーズを実現するために、電子部品分野は日進月歩の技術革新を遂げている。この電子部品分野は、非常に競争が激しく、複数の仕様・方式が乱立する恐れが高く、産業活動に無用の混乱をもたらさないようにするとともに、社会への円滑な普及を図るための標準が不可欠と予想される分野である。

マルチメディア分野

デジタル化社会の進展に伴い、電子機器は従来の独立型個別専用機器からネットワークに接続される複合型多機能機器として社会システムの一部としての役割を担うものへと変革していくものと予想される。この分野は、概念だけが先行している感が否めないが、今後、具体化された製品が出荷されるようになれば、最も競争が激化し、我が国の電子産業の中核となるであろうと予想される分野である。

共通分野

利便性をひたすら追求した20世紀型社会から、成熟した21世紀型社会への変革につれて、益々、社会的要請が高まると予想される安全性・信頼性・環境保護・消費者意見の反映等の社会的ニーズに標準化の切り口から、国際的視点に立って貢献することは、産業政策上においても重要なテーマである。

3.2 個別技術専門分野の視点

3.2.1 オプトエレクトロニクス

(1) 光通信用部品(デバイス)分野

光通信用部品分野(光ファイバ、光コネクタ、光受動部品、光能動部品)及び光情報技術分野(光メモリ、光インタコネクション等)の製品において我が国は、世界の主要生産国であり、現在は世界的にも最先端の技術を有している国の一つであるが、各国間の激しい競争にさらされている。

標準化に対する認識は世界的にも高く、IECを中心としたデジュールが主体で標準化が進められており、我が国の意向が入らない規格は、産業界の存亡に関わる問題であるため、国際規格原案の提案活動を積極的に展開してきている。

今後は、より高速・大容量・長距離化に関するニーズが益々高まってくると予想されることから、波長多重化技術、光増幅器、光切替器等の新技术に関するテーマが重要になると予想され、新技术に伴う評価・試験方法に関しても重要性が高まってくることから、これらのニーズに対する提案活動を継続して展開していく必要がある。

(2) 光応用センシング分野

この分野は、情報処理技術が占めるウェイトが非常に高く、複数のデファクトが乱立する状況であり、互換性保持等によるユーザ保護の観点から、標準化の役割は非常に大きい反面、複数の技術間の競争を必要以上に抑制することは望しくない。従って、デジュールとして先駆的に取り組まねばならないもの、及びデジュールとして介入すべき適切な時期を見極めるための、ノウハウまたは、評価メカニズムを確立することが必要である。原則として、最先端技術分野では、自由な発想に基づく開発競争が進められるべきであることから、一般に標準化は不向きであり、次世代技術の実用化時期が具体化された段階で、複数技術の乱立による市場混乱の防止、生産性の向上、又は互換性を図るべく、積極的な標準化活動を展開することが適切であると考えられる。

また、当該専門委員会での主な取り組みとしては、従来から、技術的に牽引している、光センサー技術や光メモリー技術について、今後、個別部品レベルでの標準化を先駆的に取り組んで行くことが重要と考えられるため、そのための調査研究を積極的に支援していくことが重要である。

(3) レーザ加工分野

レーザーは、現在幅広い分野で利用され、技術開発も活発化している。レーザーはパワーも幅広く、使用を誤れば、人的・材的に大きな損害をも及ぼす。それ故に、ISO/IECにおいて、測定方法、安全性等に関する標準化を従来から精力的に進めている。なお、当該分野で特に測定方法にあつては、ISOとIECで独立して規格化されていたものを、我が国の主導による勧告書に従い共通化するための改正がなされつつある。

これらは、半導体レーザーと個体/気体レーザーで、応用分野が異なることに端を発しており、規格共通化に大変な労力を費やした一例であるが、JISと国際規格との整合化をより効率的に進める観点からも、JIS及び国際規格(IEC、ISO等)の規格体系を長期的視点に立って再構築し直すよう、活動を展開して行く必要がある。

3.2.2 電子部品分野

電子部品分野は、先に分類した5つ分野毎にその技術成熟度にはかなりの格差があり、各分野別に課題・戦略は大きく異なる。主な内容は次のとおりである。

(1) 実装技術

この分野における現在最も重要な課題は、環境問題に対応した鉛フリーはんだ実装技術に係る標準化である。電子部品実装の基幹接合材料のはんだが有鉛はんだから無鉛はんだに変わる事により、基板に実装される全ての電子部品に係る共通試験方法(はんだ付け試験方法、はんだ耐熱性試験方法、接合強度試験方法等)の変更が必要であり、世界的にも標準化ニーズは高い。本分野は、我が国が主導をとって、IECを中心とした国際デジュール機関への規格提案を行うべき分野であり、調査研究等の活動を積極的に支援する必要がある。

(2) 一般電子部品

この分野における国際標準化活動はIECを中心として行われているが、その活動を主導しているのが我が国であるにもかかわらず、幹事国等の任を確保できなかったために、対応の迅速性が図られないなど、我が国の主張が反映されない点も多く見られる。国際標準の場において、幹事国数のバランスを保つことも重要なファクターであるが、生産シェア等で重み付けを図りながら、他国の意向に翻弄されたくない技術分野においては、幹事国等の業務を積極的に確保するための仕組み作りが必要である。また、関係産業界にも、積極的に標準化活動に参画していただくために、管理者への意識改革を促すPR活動を継続していくことが重要である。

(3) 電子デバイス

新技術のデファクトをかけた競争は今後も続く中で、日本の意向を反映したデファクトを早期にデジュールとして確立していく仕組み作りが重要である。当面は、メモリ以外の製品関連の標準化は既にほぼ出来上がっているため、日本メーカーが多数参画し国際的影響力が高い団体の活動をバックアップしていくことが重要である。

(4) プリント基板

電子分野は、従来は抵抗器やコンデンサ等の個別部品別の取引から、基板を中心としたパッケージ単位又はシステム単位で売買される傾向が強まってきている。従って、従来は個別に評価していた信頼度やライフサイクルをシステムとして評価するメカニズムを早期に確立することが重要であり、積極的に調査研究等で支援していく必要がある。

(5) ディスプレイ

永年にわたるCRTの標準化は、成熟期に入っており、IECを中心とした標準化も順調に進んでいる。LCDの生産は、海外に移行しつつあるが、新たな液晶技術に対応した特性評価等の標準化の必要性は考えられる。また、PDPは、実用化間もない製品で今後標準化領域の拡大の可能性がある。とりわけ、微細加工を必要とする最先端技術の標準化事業は、我が国が主導的立場にあるため、IECを中心とした国際規格を作成するに当たり我が国以外の協力を得る方法を検討しつつ、規格化を進める必要がある。

3.2.3 マルチメディア分野

TC100のTA制移行により、規格化が加速されると共に、必ずしも国益にならない規格も制定されやすくなった。当該分野においては、市場全体戦略を立てて、TC1

00 / A G Sへの提案などにより、国内意見を反映した戦略的な規格化活動を進める必要がある。

また、この分野は、電子技術の他に情報技術と通信技術が関連しているため、規格全体を一元的に処理することは、かなり困難が予想される。従って、各々の技術分野間の規格化範囲を明確化した上で、互いに協調を図りながら、ボトムアップ型で規格整備する方法が現実的である。当面、電子分野においては、各家庭におけるセットトップボックス（外部接続箱）及びホームネットワーク仕様の標準化を行うための調査研究が重要である。我が国としても、ホームネットワークの伝送媒体として中核的技術と予想されるプラスチックファイバーの評価方法の標準化、色再現管理の標準化、デジタル画像処理の標準化等、マルチメディアの基盤的技術に対して、調査研究を立ち上げて積極的に支援している。今後、この調査研究の成果を有意義に標準に繋げる活動を継続して支援し続けることが重要である。

また、このマルチメディア技術は、その応用によりMMIの格段の向上が図られることから、今後、様々な機器に組み込まれて行くため、それに伴い標準（規格）も爆発的に増加するものと予想される。このことは、即ち一つのシステム設計を行う場合、複数の標準を網羅しながら、標準化途中の技術については、併用搭載しないと機器として成り立たないことを意味している。従って、このマルチメディアの分野は、標準類の早期体系化が極めて重要であり、その布石として、現在、J S A ・ A P C（IEC活動推進会議）の調査研究に於いて、に関連した標準化情報を調査しており、データベースが完成しつつある。今後、ネットワークのみならず、電子技術、情報技術に裾野を広げ、共通的な標準化データベースの作成に向けて、積極的な支援活動を展開していく必要がある。

3.3 共通分野の視点

(1) 国際標準化対応へのアプローチ

電子技術の製品は、我が国の産業競争力を支える重要な要素の一つであり、今後も国際的なイニシアチブを維持し続けることが期待されている。そのための基盤作りとして、国際デジュール標準に我が国の製品・技術を反映させていくことが重要であり、国際規格審議の場で、我が国が主導権を握るために以下の活動が必要であると考えられる。

- a. 十分な調査データによる技術的根拠に基づいた原案作成が必要であり、そのための調査研究を積極的に推進する。
- b. 技術的に成熟期にある分野では、デファクトの影響力が非常に強く、対抗する規格が存在しなければ、国際デジュール化される傾向が強い。従って、各企業主導で活動しているデファクト活動についても、国内企業の多数の賛同が得られる場合には、積極的に支援する体制を整備する。具体的には、技術動向に関する調査研究の適用範囲の拡大や、複数の技術分野から自由な意見交換を行えるような意見交換会やフォーラム等の設立について、（財）日本規格協会（IEC活動推進会議）等と連携しながら、より国際競争力を高めて行く活動を展開する事等が考えられる。
- c. 技術的に未成熟の分野では、技術ノウハウを有する国が少数の場合や、国際的なデファクトが整備されていない分野では、J I Sを国際標準策定の一助として活用することが合理的な手法であると考えられる。ここで、J I Sに求められることは、J I Sが国際の場において強い影響力をもつための活

動が必要である。具体的には、アジア諸国等との関係強化により、JISベースの国際規格原案への支持を得るための努力が必要である。また、日本が主導的な国際的デファクト機関で作成された規格について、翻訳作業を支援したり要約JIS方式を用いて、早期にJISを制定するための工夫が必要である。

(2) 社会ニーズ対応へのアプローチ

電子技術製品は、各種工業製品に幅広く活用されており、その社会的な影響が大きい分野であるため、国際的主導権を確保するため、日本での早期規格立案が必要である。そのためにも、本分野の規格制定の礎となる、規格体系化を速やかに実施し、優先順位を決定する必要がある。

a. 信頼性評価

世界的にリスクアセスメントに関する関心が高まっており、電子分野においては、プログラマブル電子系による高機能安全間連携の実現により、安全におけるディペンダビリティ（信頼性・保全性）の役割が益々重要となる。IEC/TC56においてもディペンダビリティに関する議論が活発化してきており、認証制度の動向と絡んで、今後その重要性は益々高まるものと予想される。

また、長寿命化などの環境配慮に対する関心の高まりに伴い、電子部品の寿命に関する社会的要求は益々高まってくるものと予想される。しかしながら、電子部品は、技術開発競争の激しさから、新製品が続々と出される分野でもあり、多数の製品を長期に渡り品質管理してゆかねばならないことが、今後ネックとなるものと予想されたため、製品の保有・管理方法に関する標準化も検討課題の一つである。

b. EMC

EMCについては、従来製品レベルでの議論が中心であったが、近年、個別部品レベル単位での取り組みが求められる傾向が強くなっている。個別部品単位での議論は始まったばかりであり、具体的な評価方法に関する基準は作成されていない。今後、その動向を注目すべき分野であり、早期に調査研究を立ち上げる必要性が高い。

c. 環境対策

電子分野では、無鉛はんだ化に対する影響の大きさから、環境対策について現状では、鉛フリー問題解決に向けて重点的に標準化に取り組んでいる。しかしながら、家電リサイクル品目にテレビが適用されたことから、ディスプレイ装置全般への適用が予想される。マルチメディア化の進展に伴い、携帯電話を始め、ディスプレイを保有する機器は、今後爆発的に拡大する勢いの中、液晶やプラズマ等の新型ディスプレイについて、リサイクルの観点からアプローチしてゆかねばならない。また、省エネについては、現状、電子分野ではテレビのみが該当品目であるが、今後は電子機器全般について拡大していくものと思われ、更には、ICやLSIなど部品レベルへの要求が顕著化することも十分に予想される。市場動向を十分に捕らえて、先駆的に取り組まねばならない重要課題の一つである。

d. 消費者ニーズの反映

消費者に身近な製品開発に結びつく電子分野では、先端技術分野であり自由な発想に基づく開発競争が進められるべき分野とはいえ、将来の互換性を配慮した標準化

等消費者にとって使い易い製品開発を行う重要性が高く、それを実現するための調査研究を支援することが重要である。

<< 主な関連団体等 >>

(社)電子情報技術産業協会、(社)日本プリント回路工業会(社)日本電子材料工業会、(社)日本電気計測器工業会、(社)日本電機工業会、(社)日本騒音制御工学会、(社)電子情報通信学会、(社)日本電気制御機器工業会、(社)情報処理学会、(財)光産業技術振興協会、(財)日本電子部品信頼性センター、(社)記録メディア工業会、(社)日本レコード協会、(社)日本感光材料工業会、日本水晶デバイス工業会、銅箔工業会、電気絶縁材料工業会、通信機械工業会、総務省情報通信政策局通信規格課、経済産業省商務情報政策局情報通信機器課