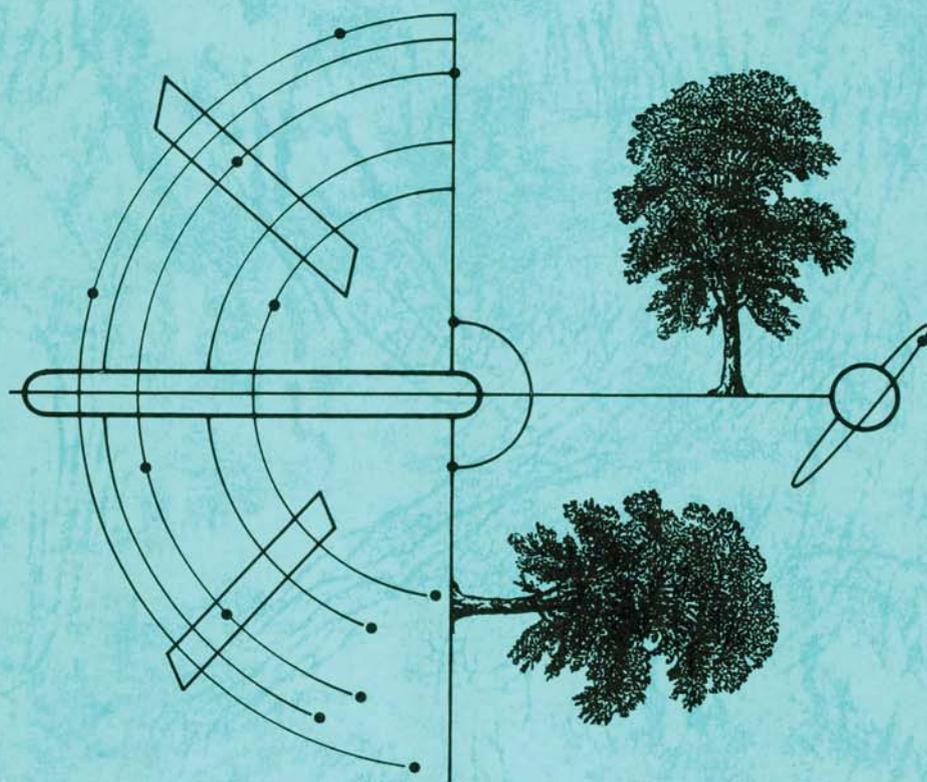


プラスチックと関連規格ガイドブック

— I. 規格編 —
(第1分冊)
第3版



エンプラ技術連合会
(略称：エンプラ技連)

プラスチックと関連規格ガイドブック

— I. 規格編 —

(第 1 分冊)

「プラスチックと関連規格ガイドブック」(規格編) 改訂版発行に当たって

1995年に最初に発刊された「プラスチックと関連規格ガイドブック」は、2000～2001年に『規格編』『環境・安全編』『用途編』の3分冊に分けて改訂・発行されました。3分冊としたのは持ち運びを容易にすることのほかに、将来の改訂を効率よく行うためでした。

3分冊とも発行より約5年が経過し、各種の法規や規格が改定または新規に施行されており、改訂の必要性が出てきました。

そこで、2005年度の広報委員会の活動計画に「関連規格ガイドブック」3分冊の改訂の検討を掲げました。その後、広報委員会での審議、電気安全、ISO・JIS 及び環境の各委員会の審議により、まず『規格編』の改訂を行うことが決定しました。

『規格編』の内容は、主に電気材料安全関連と ISO・JIS 関連です。このため、内容の改訂作業は、電気安全委員会と ISO・JIS 委員会が受け持ち、広報委員会は奥付や全体の編集を受け持つことになりました。

実質的な改訂作業は、2005年半ばから始まり約2年間かけてこの度発刊となりました。電気安全委員会及び ISO・JIS 委員会の皆様には、大変ご苦勞様でした。

本改訂版がプラスチックメーカー、加工メーカー及びユーザーの多くの方々に、旧版以上に幅広く活用していただけるものと期待しております。

平成19年3月
エンプラ技術連合会
広報委員長

「プラスチックと関連規格ガイドブック」(第一分冊)

Ⅰ. 規格編

CONTENTS

1. ISO・JIS 関連	4	2-2 IEC	64
1-1 標準化と規格	4	2-2-1 IEC の概要	64
1-2 ISO(International Organization for Standardization)	5	2-2-2 IEC の組織	64
1-2-1 ISO とは	5	2-2-3 プラスチックに関連する専門委員会	67
1-2-2 ISO の組織	5	2-2-4 IEC 規格の分類及び安全の概念	67
1-2-3 ISO 規格の制定	7	2-2-5 IEC 規格の作成	70
1-2-4 ISO/TC61 (プラスチック)	12	2-2-6 プラスチックに関連する IEC/ISO 規格	70
1-2-5 エンプラ材料規格とシングル/ マルチポイントデータ	14	2-2-7 個別規格における要求内容	70
1-2-5-1 シングルポイントデータの意義	14	2-2-8 参考資料	71
1-2-5-2 試験片の作り方と状態調節	14	2-3 UL	74
1-2-5-3 エンプラの個別樹脂規格と試験項目	17	2-3-1 UL とは	74
1-2-5-4 マルチポイントデータ	17	2-3-2 UL の組織	74
1-3 JIS (日本工業規格) 関連	21	2-3-3 UL 規格	76
1-3-1 工業標準化制度と JISC	21	2-3-4 UL 申請	85
1-3-2 JIS について	21	2-3-5 製品への表示方法	87
1-3-3 JIS の制定・改正等	23	2-3-6 その他	88
1-3-4 プラスチック関連の JIS	24	2-3-7 参考資料	89
1-3-5 JIS 及び関連する情報の入手方法	24	2-4 CSA	89
1-3-6 JIS 等の規格取扱上の注意事項	25	2-4-1 CSA とは	89
1-3-7 新しい適合性評価制度について	40	2-4-2 プラスチックに関する CSA 規格	90
1-4 ASTM	41	2-4-3 CSA 申請	90
1-5 その他の規格	42	2-4-4 工場調査	90
1-5-1 DIN 規格	42	2-4-5 製品への表示	90
1-5-2 欧州規格 (EN)	44	2-4-6 参考資料	90
1-5-3 MIL	44	2-5 国際規格との相互関連	91
2. 電気安全関連	46	2-5-1 概要	91
2-1 電気用品安全法	46	2-5-2 材料登録制度に関連する国際規格の 相互関連	91
2-1-1 電気用品の安全規則とは	46	2-5-3 参考資料	100
2-1-2 電気用品安全法	47	付録1: ISO/IEC ガイド	103
2-1-3 技術基準	54	付録2: 略号表	104
2-1-4 日本の第三者認証制度	59	付録3: 関連団体	107
2-1-5 IECCE-CB 制度	62	付録4: 会員会社別商品名一覧	110
2-1-6 参考資料	62	エンブラ技術連合会・樹脂照会先名簿	112

1. ISO・JIS関連

1-1 標準化と規格

「標準化」とは、規格の制定と認証を通じ、自由に放置すれば多様化、複雑化、無秩序化する物や事柄を、関係者のコンセンサスにより少数化、単純化、秩序化する活動である。「規格」は、国際規格、地域規格、国家規格及び民間規格に分けられ、相互に関連を保ちつつ活用されている。これらの規格の例を表1-1-1に示す。

「規格」は、(1)技術の普及・互換性の確保等経済活動の効率化・円滑化を図る機能に加え、(2)社会的目的の達成手段としての機能及び(3)相互理解を促進する行動ルールとしての機能を有する。

日本では、英語の“Standard”を「標準」又は「規格」と訳し、場合に応じて使い分けている。しかし、「国際標準」と「国際規格」の意味は全く異なる。

最近、「デジュール標準 (de jure standard)」や「デファクト標準 (de facto standard)」という言葉を目にするが、その意味は表1-1-2のようなものである。したがって、「国際標準」が「デジュール標準」や「デファクト

標準」を含む広い概念であるのに対し、「国際規格」は「デジュール標準」のみを指す概念であると言える。

貿易や国際協力のうえで、国際間における標準化活動は重要な問題である。国際規格である IEC 規格（電気関係）及び ISO 規格（電気関係以外のすべての規格）は、それぞれ会員団体間の合意によって作成されている。

近年わが国では、1980年の GATT スタンダードコード発効に引き続き1995年の WTO/TBT 協定により、規制緩和を積極的に推進し、国際的に開かれた経済社会システムに移行すべく JIS の ISO 規格への整合を進めている。

表1-1-1 主な規格とその機関

規格	規格制定機関	規格名
国際規格	国際標準化機構：ISO (International Organization for Standardization) 国際電気標準会議：IEC (International Electrotechnical Commission)	ISO 規格 IEC 規格
地域規格	欧州標準化委員会：CEN (European Committee for Standardization) 欧州電気標準化委員会：CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization)	EN 規格 EN 規格
国家規格	日本工業標準調査会：JISC (Japanese Industrial Standards Committee) 米国規格協会：ANSI (American National Standards Institute) ドイツ規格協会：DIN (Deutsches Institut für Normung e.v.) 英国規格協会：BSI (British Standards Association)	JIS ANSI 規格 DIN 規格 BS
民間規格	米国保険業者試験所：UL (Underwriters Laboratories Inc.) カナダ規格協会：CSA (Canadian Standards Association) 米国材料試験協会：ASTM (American Society for Testing and Materials) ポリオレフィン等衛生協議会：JHOSPA (The Japan Hygienic Olefin and Styrene Plastics Association)	UL 規格 CSA 規格 ASTM 規格 ポリ衛協自主規格

表1-1-2 デジュール標準とデファクト標準

	デジュール標準 (公的な標準)	デファクト標準 (事実上の標準)
定義	標準化機関によって制定された標準	標準をめぐる競争が市場で行われ、その結果標準が事実上決定されたもの
特徴	1. 策定プロセスが透明で標準内容が明確でオープン 2. 原則的に単一標準が提供される 3. メンバーシップが比較的オープン	1. 策定プロセスの速度が迅速 2. 標準の普及と製品の普及が同時 3. 標準の一本化は市場での競争に委ねられる 4. 自規格を標準化できた者が市場を独占できる
欠点	1. 標準開発の速度が遅い 2. 標準の普及と製品の普及にタイムラグが存在する 3. 技術の Free ride (ただ乗り) の発生	1. 情報公開が不完全 ・全インターフェイスの公開保証なし ・技術情報の未公開のため複数方式の比較困難 ・開発企業による競争により限定的な囲い込みが行われ、追従企業が不利な立場に置かれる 2. メンバーシップが閉鎖的になりがち 3. 改正手続きが不透明

「標準化と品質管理」1998 No10より引用

1-2 ISO

(International Organization for Standardization)

1-2-1 ISO とは

ISO は、「製品及びサービスの国際交流を容易にし、知的、科学的、技術的及び経済的活動分野における国際間の協力を助長するために、世界的な標準化及びその関連活動の発展促進を図ること」を目的とし、1947年に設立された。電気関係を除くあらゆる分野の規格を制定する代表的な国際標準化機関である。

ISO はスイスにおける法人格を有する非政府組織であるが、関連のある国際機関及び国連専門機関での諮問的な地位を有し、標準化に関心を寄せる多くの政府機関とも密接な結びつきを持っている。

ISO の会員団体 (Member Body) は、各国における最も代表的な標準機関とし、1カ国から1機関だけが会員資格を認められる。ISO には、146カ国 (2005年1月現在) が加盟しており、99カ国が正会員 (投票義務のある P メンバー、オブザーバー参加の O メンバー)、36カ国が通信会員、11カ国が購買会員である。

わが国は、日本工業規格 (JIS) の調査・審議を行っている日本工業標準調査会 (JISC : 事務局は経済産業省産業技術環境局) が、1952年に閣議了承に基づいて加入している。

1-2-2 ISO の組織

ISO の組織を図1-2-1に示す。

(1) 総会 (General Assembly)

総会は ISO の役員と会員団体から推薦された代表者で構成され、原則として毎年1回開催される。

その議事内容として、ISO 年次報告と ISO 長期戦略及び財務事項等が含まれている。

(2) 理事会 (Council)

ISO の運営は、ISO の役員と18の選ばれた会員団体からなる理事会によって決定される。

ISO 理事会は、原則年2回開催される。理事会の権限は ISO 全般に及ぶが、以下のような諮問委員会を持っている。

- 1) 理事会財政常任委員会 (CSC/FIN : Council standing committee of finance)
- 2) 理事会戦略常任委員会 (CSC/STRAT : Council standing committee of strategies)
- 3) 政策開発委員会 (Policy Development Committees)
- 4) 適合性評価委員会 (CASCO : Committee on conformity assessment)
- 5) 消費者政策委員会 (COPOLCO : Committee on consumer policy)
- 6) 発展途上国対策委員会 (DEVCO : Committee on developing country matters)

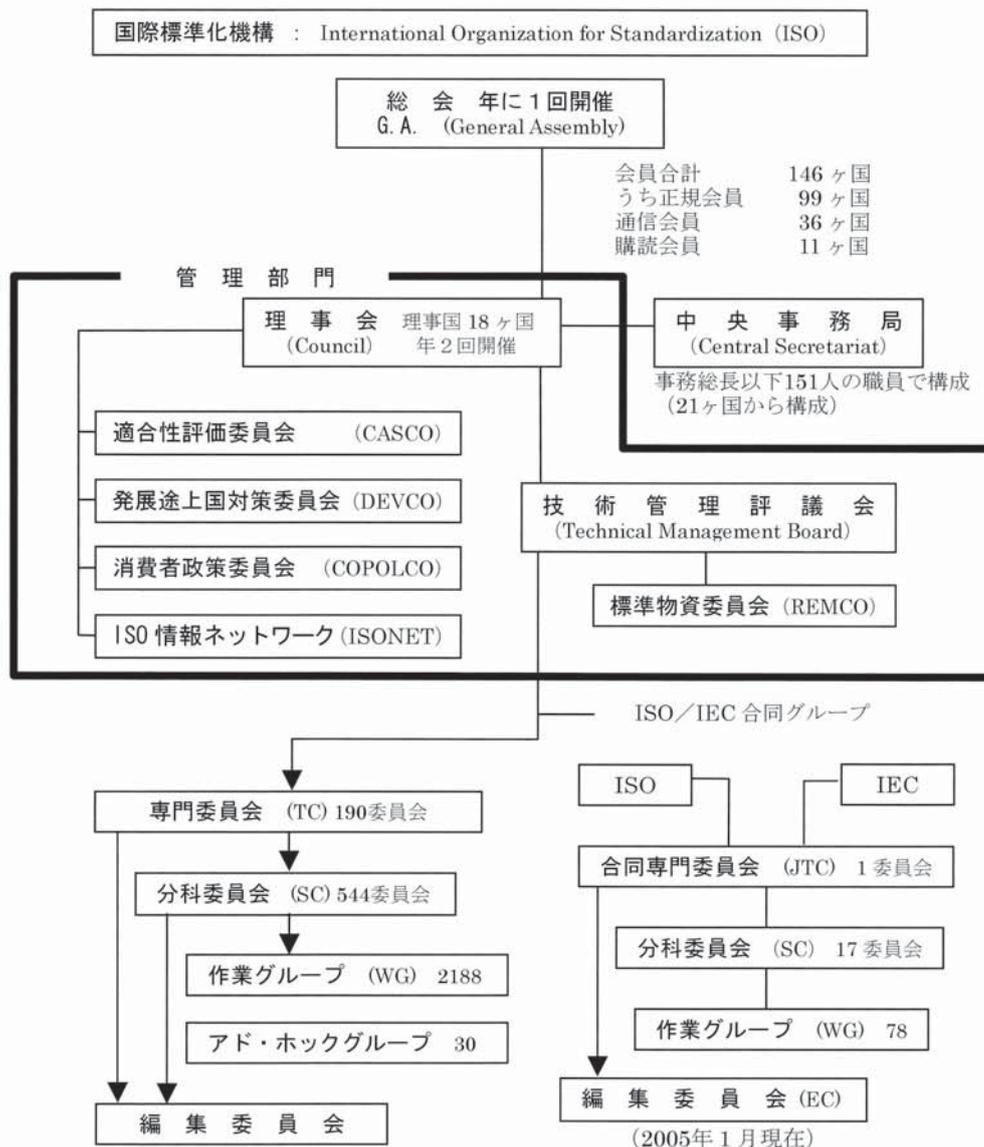


図1-2-1 ISOの組織

これらの詳細については、(財)日本規格協会発行の「ISO事業概要」を参照されたい。

(3) 技術管理評議会 (TMB: Technical Management Board)

理事会で指名された議長及び12名のメンバーで構成する。その事務局は中央事務局内に置かれる。

技術管理評議会の主な委任事項は、

- ISOの組織、調整、戦略企画、及び専門業務の計画に関するすべての事項について、理事会への報告・助言を行う。

- ISO 専門活動の新分野に対する提案の審査、TC (Technical committee) の設置及び解散に関するすべての事項についての決定。

- ISOを代表して、検討中の専門業務のためのISO/IEC 専門業務指針の保持、すべての修正提案の審査、調整、並びに改定の承認、等である。

また、技術管理評議会には、以下のような専門委員会がある。

1) 専門諮問グループ (TAG: Technical Advisory Groups)

必要に応じて技術管理評議会 (TMB) により設置され、基礎的な事項、分野毎及び横断分野の調整、一貫した企画及び新作業の必要性などの事項について、TMBに助言する。

2) 標準物質委員会 (REMCO: Committee on reference materials)

ISOに係る標準物質についての、a) 定義、種類、分類等の設定、b) ISO文書に記載するための、出所選択に適用する基準の作成、c) ISO文書に標準物質を引用するためのTC用指針の作成、等が委任された事項である。

3) 専門委員会 (TC: Technical committee)

2006年10月現在、分野ごとに191の専門委員会があり、プラスチックはTC61で審議される。

各TCは分科会 (SC: Sub committee) から構成されている。表1-2-1に専門委員会の一覧を示す。

(4) 中央事務局

スイスのジュネーブにある中央事務局では、国際規格の出版、販売はもちろん、各種委員会の決定事項など国際標準化活動にかかわる情報を会員に伝えている。中央事務局の主な仕事は、以下の通り。

- 国際規格、ISOカタログなどの出版物の編集、発行及び販売
- 新聞発表及び記者会見の準備
- 情報センターの役割
- 標準化の原則の研究
- 総会、理事会の事務局
- TMB、CASCOなどの委員会の事務局
- 国際連合及びその他の国際機関との連携
- 中央事務局の予算の管理
- 会員の管理

1-2-3 ISO規格の制定

ISO規格は、ISOの会員団体間の合意により作成されている。ISO規格の原案は専門委員会 (TC: Technical committee) 及びそれらの分科委員会 (SC: Sub committee)、作業グループ (WG: Working group) の活動を通じ、必要に応じて他のTC及び国際機関と連絡を取り合いながら作成される。

2004年のISO規格の制定及び改正は1,247件で、2004年末でのISO規格数は14,941である。

(1) 業務用指針

ISO規格の策定の手順は、下記の三つのISO/IEC専

門業務用指針に規定されている。これらは、何れも(財)日本規格協会から対訳版が出版されている。

① ISO/IEC Directive Part 1 (2001年第4版): 専門業務用指針第1部-専門業務の手順

② ISO/IEC Directive Part 2 (2001年第4版): 専門業務用指針第2部-国際規格の構成及び作成の規則

③ ISO/IEC Directive Supplement- Procedures specific to ISO (2001年第1版): 補足指針-ISO専門手順

(2) ISO規格策定手順

ISO規格策定の手順は、上記(1)の専門業務指針の第1部に詳細に規定されている。これらを、表1-2-2に示す。

1.の提案段階から6.の発行段階まで、表のスケジュールに基づいて審議が行われる。

最近、規格制定の速度アップの方針が出され、制定に要する時間が短縮された。NPの登録を起点として原則24ヶ月以内にDIS登録をし、36ヶ月以内にISの発行が要求されている。特に、24ヶ月以内のDIS登録については、6ヶ月前よりISOのサーバーに警告が出される。オーバーした場合は当該のTC又はSC幹事国から中央事務局へ弁明書を提出すれば、延長が認められる場合がある。

(3) ISO規格の定期見直し

全てのISO規格は、定期見直し(原則として5年ごと)が行われる。投票期間は6ヶ月で、一般にはPメンバー投票の単純過半数によって、その規格を確認(維持)するか、改正するか、又は廃止するかを決定する。又、2007年より、新規ISO規格は発行3年後に最初の定期見直しが行われることになった。

表1-2-1 ISO専門委員会一覧

番号	専門委員会 (TC) 名称	番号	専門委員会 (TC) 名称	番号	専門委員会 (TC) 名称
* 1	ねじ	* 4 5	ゴム及び製品	* 9 8	構造物の設計の基本
* 2	締結用部品	* 4 6	情報とドキュメンテーション	* 1 0 0	伝動用及びコンベア用チェーン並にスプロケット
* 4	転がり軸受	○ 4 7	化学	1 0 1	連続運搬装置 (コンベアホイスト)
* 5	金属管及び管継手	4 8	実験用ガラス製理化器具	○ 1 0 2	鉄鉱石
* 6	紙、板紙及びバルブ	* 5 1	ユニットロード用パレット	* 1 0 4	貨物コンテナ
○ 8	船舶及び海洋技術	5 2	小形金属缶	* 1 0 5	鋼製ワイヤーロープ
* 1 0	製図、製品の確定方法、関連文書	5 4	精油	* 1 0 6	歯科用材料・器械
* 1 1	ボイラー及び圧力容器	* 5 8	ガス容器	* 1 0 7	金属及び無機質皮膜
* 1 2	量、単位、記号、換算率及び換算表	* 5 9	ビルディングコンストラクション	* 1 0 8	機械振動及び衝撃
1 4	機械の軸及び附属品	* 6 0	歯車	(1 0 9)	オイルバーナ及び附属装置 (休止中)
○ 1 7	鋼	* 6 1	プラスチック	* 1 1 0	産業車両
* 1 8	亜鉛及び亜鉛合金	(6 3)	ガラス容器	* 1 1 1	巻上げリンクチェーン、フック及び附属品
(1 9)	標準数 (休止中)	* 6 7	石油及び天然ガス工業用材料及び装置	* 1 1 2	真空技術
* 2 0	航空機及び宇宙航行体	* 6 8	銀行業務、証券業務及びその他金融サービス	* 1 1 3	開水路における流量測定
* 2 1	消防器具	* 6 9	統計的方法の適用	* 1 1 4	時計
* 2 2	自動車	* 7 0	内燃機関	* 1 1 5	ポンプ
2 3	農業用トラクタ及び機械	* 7 1	コンクリート、鉄筋コンクリート及びプレストレストコンクリート	1 1 6	暖房装置
* 2 4	ふるい、ふるい分け及び他のサイジング方法			1 1 7	工業用送風機
2 5	鋳鉄	* 7 2	繊維機械及び附属品	1 1 8	圧縮機、空気圧工具及び空気圧機械
* 2 6	銅及び銅合金	* 7 4	セメント及び石灰	* 1 1 9	粉末冶金材料及び製品
* 2 7	固体燃料	7 6	医療用輸血装置	1 2 0	皮革
* 2 8	石油製品及び潤滑油	* 7 7	繊維強化セメント製品	* 1 2 1	麻酔装置及び医療用呼吸器
* 2 9	工具	* 7 9	軽金属及び同合金	* 1 2 2	包装
* 3 0	管路における流量測定	* 8 1	農業の名称	* 1 2 3	平軸受
* 3 1	タイヤ、リム及びタイヤバルブ	(8 2)	鉱山 (休止中)	1 2 6	タバコ及びタバコ製品
* 3 3	耐火物	8 3	スポーツ用品及びレジャー用品	* 1 2 7	土木機械
* 3 4	農産食品	8 4	医療用注射器及び注射針	(1 2 8)	ガラス工場、パイプライン及び附属品 (休止中)
* 3 5	ペイント及びワニス	* 8 5	原子力	(1 2 9)	アルミニウム鉱石及び鉱物 (休止中)
* 3 6	映画	* 8 6	冷凍技術	* 1 3 0	印刷技術
* 3 7	用語 (原則及び調整)	8 7	コルク	* 1 3 1	油圧・空気圧システム及び要素機器
* 3 8	繊維	* 8 9	木質系パネル	* 1 3 2	フェロアロイ
* 3 9	工作機械	* 9 1	界面活性剤	* (1 3 3)	衣料品のサイズシステムと表示 (休止中)
* 4 1	プーリー及びベルト (Vベルトを含む)	* 9 2	火災安全	(1 3 4)	肥料及び土壌改良剤 (休止中)
* 4 2	写真	9 3	でん粉 (同製品及び副産物を含む)	○ 1 3 5	非破壊検査
* 4 3	音響	* 9 4	個人用安全—保護衣及び保護具	* 1 3 6	家具
* 4 4	溶接	* 9 6	クレーン及び関連装置	(1 3 7)	靴の寸法、名称及び表示 (休止中)

注1) ○印：日本が幹事国業務を引き受けている。

注2) *印：日本がPメンバーとして参加している。

注3) 欠番の専門委員会は、業務終了等の理由で解散している。

注4) () 内に表記している番号の専門委員会は、現時点では検討中の業務項目 (work item) がなく、既存の ISO 規格の定期見直しのみが責務とされるもので“休止中” (Stand by) である。

表1-2-1 ISO専門委員会一覧(続)

番号	専門委員会 (TC) 名称	番号	専門委員会 (TC) 名称	番号	専門委員会 (TC) 名称
○ 138	流体輸送用プラスチック管及び継手	180	太陽エネルギー	* 218	木材
(142)	空気及びその他のガスの清浄装置 (休止中)	* 181	おもちゃの安全性	* 219	床敷物
(144)	空気供給及び拡散 (休止中)	* 182	土質基礎工学	220	極低温容器
* 145	図記号	* 183	銅・鉛及び亜鉛の鉱石並びに精鉱	* 221	ジオシンセティック
* 146	大気の状態	* 184	産業オートメーションシステム及インテグレーション	* 222	パーソナルファイナンシャルプランニング
* 147	水質	* 185	超過圧力に対する保護用安全機器	223	防災
* 148	ミシン	186	刃物類及び金属製卓上用・装飾用容器	* 224	上下水道
* 149	自転車	* 188	スモールクラフト	* 225	市場調査
* 150	外科用体内埋設材	* 189	陶磁器質タイル	226	一次アルミニウム製造用材料
(152)	石こう、石こうプラスター及び石こう製品	* 190	土壌の質	○ 227	ばね
* 153	バルブ	(191)	人道的わな (休止中)	* 228	観光事業及び関連業
* 154	行政・商業・工業用プロセス、書式及記載項目	* 192	ガスタービン	* 229	ナノテクノロジー
* 155	ニッケル及びニッケル合金	193	天然ガス		
* 156	金属の腐食	* 194	医用・歯科用材料及び機器の生物学的評価		
* 157	避妊具	* 195	建設用機械と装置		
158	ガス分析	(196)	装飾用宝石 (休止中)		
* 159	人間工学	* 197	水素技術		
* 160	建築用ガラス	* 198	ヘルスケア製品の滅菌		
* 161	熱発生装置の制御及び安全装置	* 199	機械の安全性		
○ 162	ドア及び窓	○ 201	表面化学分析		
* 163	断熱	* 202	マイクロビーム分析		
○ 164	金属の機械試験	* 203	技術エネルギーシステム		
* 165	木構造	* 204	車両交通情報制御システム		
* 166	食卓用陶磁器・ガラス器	* 205	建築環境設計		
* 167	鋼構造及びアルミニウム構造	○ 206	ファインセラミックス		
* 168	義肢及び装具	* 207	環境管理		
170	外科用器具	* (208)	産業用熱タービン (休止中)		
* 171	文書画像アプリケーション	* 209	クリーンルーム及び関連制御環境		
* 172	光学及び光学機器	* 210	医療用具の品質管理に関する一般事項		
* 173	リハビリテーション機器システム	* 211	地理情報		
* 174	ジュエリー	* 212	臨床検査法及び体外診断検査システム		
* 175	ほたる石	* 213	製品の寸法形状の仕様及び評価		
* 176	品質管理及び品質保証	* 214	昇降式作業台		
177	キャラバン	* 215	保険医療情報		
* 178	エレベーター・エスカレーター及び動く歩道	216	履物		
(179)	組石造 (休止中)	* 217	化粧品		

注1) ○印：日本が幹事国業務を引き受けている。

注2) *印：日本がPメンバーとして参加している。

注3) 欠番の専門委員会は、業務終了等の理由で解散している。

注4) () 内に表記している番号の専門委員会は、現時点では検討中の業務項目 (work item) がなく、既存のISO規格の定期見直しのみが責務とされるもので“休止中”(Stand by)である。

表 1-2-2 ISO 規格の策定手順

No	提案者（プロジェクトリーダー）の業務	TC 又は SC の幹事国及び中央事務局の業務	スケジュール管理
1	<p>提案段階（NP）（Stage10）</p> <p>①新規業務項目提案（NP）の提案者以下のいずれかが提案できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> －各国代表団体（National Body） －当該の TC 又は SC 幹事国 －他の TC 又は SC －連携（liaison）のある機関 －技術管理評議会（TMB）又はその諮問グループの1つ －事務総長（CEO） <p>②対案対象</p> <ul style="list-style-type: none"> －新規格 －現行規格の部分追加 －現行規格の <ul style="list-style-type: none"> ・全文又は部分的な改定（Revision） ・全文又は部分的な修正（Amendment） －タイプ2の技術報告書 <p>③TC 又は SC の幹事国に提出</p>	<p>①採択方法 3ヶ月投票による。TC 又は SC 幹事国は、P&O メンバーへ所定の書式で回付する。</p> <p>②NP の承認条件 次の二つの条件を満たすことが必要。 －投票した TC 又は SC の P メンバーの単純過半数が賛成であること。 －承認した P メンバーのうち5カ国以上がプロジェクトの推進に積極的に参加する（Expert 登録） 意志表明をすること。（この積極参加とは、作業原案に対して意見を述べることであり会議への参加の必要性は意味しない）</p> <p>③登録 NP の投票結果は、TC 幹事国から P メンバーなどに通知され、中央事務局に登録されて ISO 番号がつけられる。</p>	<p>NP が承認され中央事務局へ登録された時点を中心とする。</p>
2	<p>作成段階（Stage20）</p> <p>①作業原案（WD）の作成 提案者が指名するプロジェクトリーダーが作業原案（WD：Working draft）を作成し、第一次委員会原案（CD）用の最終原案にまとめる。次のステージの CD 投票への合意は WG の会議で確認するのが良い。</p> <p>②第一次委員会原案（CD：Committee draft）の提出 プロジェクトリーダーは WG で合意された第一次委員会原案（CD）を当該の TC 又は SC の事務局へ提出する。</p>		
3	<p>委員会段階（Stage30）</p> <p>右の③で否決された場合は、②のコメントについて、TC61国際会議で協議する。</p>	<p>①第一次委員会原案（CD）の国際投票 当該の TC 又は SC の幹事国は、P&O メンバーへ所定の様式で投票を依頼する（3ヶ月投票）。</p> <p>②幹事国によるコメント集の作成と以下の選択（議長、必要に応じてプロジェクトリーダーと相談）</p> <ul style="list-style-type: none"> a) 次回の会議において、CD 及びコメントを審議する（TC61では必須）。 b) 検討のため、改正 CD を回付する。 c) DIS へ進めるため、登録する。（但し、コンセンサス*が得られたと判断した場合） <p>③国際規格案（DIS）の登録をコンセンサスの原則で決定 議長は、コンセンサス*の定義を踏まえた上で、十分に支持があるかどうかを判断する責任を負う。コンセンサスについて疑義のある場合は、P メンバーによる投票の3分の2以上の賛成があれば、CD は照会原案として登録することができる。</p> <p>*コンセンサス；重要な利害関係者による実質的問題への反対がないこと、及びすべての関係当事者の意見を考慮し、意見の不一致を調停させる努力の過程があることを特徴とする全体的合意</p> <p>④国際規格案（DIS）の中央事務局への登録 当該の TC 又は SC の幹事国は、国際規格案（DIS）を中央事務局へ提出、登録する。</p>	<p>起点より 24ヶ月以内</p>

4	<p>照会段階 (Stage40) 右の②で否決された場合は、①のコメントについて、TC61国際会議で協議する。</p>	<p>①国際規格案 (DIS) の投票 ISO 中央事務局より、各国の代表団体宛に所定の様式で投票が回付される (5ヶ月投票)。 賛成投票にはコメントをつけることができる。幹事がコメントの取り扱いを、議長、プロジェクトリーダーと協議して決定する。</p> <p>②DIS の承認条件 a) Pメンバーによる投票の3分の2以上が賛成し、かつ b) 反対が投票総数の4分の1以下であること。 なお、技術的理由のない反対・棄権投票は集計から除外される。</p> <p>③承認されない場合の対応 承認されない場合は、改正 DIS として再度回付するか、又は次回の会議で意見書を検討する。</p>	
5	<p>承認段階 (Stage50)</p>	<p>①FDIS 投票 中央事務局は2ヶ月投票のための FDIS をすべての国代表団体に回付しなければならない。</p> <p>②FDIS 承認条件 a) Pメンバーによる投票の3分の2以上が賛成し、かつ b) 反対が投票総数の4分の1以下であること。</p>	
6	<p>発行段階 (Stage60)</p>	<p>①国際規格 (IS) の発行 承認された FDIS は、最終時に幹事国の校正 (プロジェクトリーダーを含む) を経て印刷され、IS として発行される。尚、発行された IS (ISO 規格) は、その番号とタイトルを ISO のホームページ (http://www.iso.ch/) で探することができる。また、規格の本文は、(財) 日本規格協会で購入できる。(有料)</p>	<p>起点より36ヶ月以内</p>
7	<p>見直し段階 (Stage90)</p>	<p>①定期的見直し (Systematic review) 投票 - TC 又は SC 幹事国から P&O メンバーへ所定の様式にて投票依頼が回付される。 - 確認 (Confirmation)、修正 / 改正 (Amendment or Revision)、又は廃止 (Withdrawal) を回答する。 - 投票期間は6ヶ月。</p> <p>②投票結果の解釈 - 一般的には、P メンバーの単純過半数の投票に基づく。 - 確認の場合の投票とは別の解釈 (オプション1); 以下の3条件を満たすこと。 ・少なくとも5カ国以上が国家規格として採用 ・内容の技術的変更が予定されていない。 ・投票した P メンバーの過半数が維持を提案 - 修正 / 改正の投票とは別の解釈 (オプション2); 以下の2条件を満たすこと。 ・少なくとも5カ国以上が国家規格として採用 ・1つ又は複数の国が、変更すべき重大な理由を認識している。</p>	

1-2-4 ISO/TC61 (プラスチック)

プラスチック関係の TC には、TC61 (Plastics) と TC138 (Plastic Pipe) があり、幹事国はそれぞれ米国 (ASTM) と日本 (JISC: 日本工業標準調査会) である。両 TC とも規格の審議は書面審議に加え、会議での審議が重要なウエイトを占めている。TC61は年次会議を開催し、同時に全ての SC、WG が会議を開催する。この会議には毎年、世界各国から200名以上の専門家が出席し、日本からも40名以上が参加している。表1-2-3に TC61の組織を示す。

TC61及び TC138は、日本プラスチック工業連盟が JISC の事務局である経済産業省産業技術環境局より業務委託を受けて、審議を行っている。日本プラスチック工業連盟内のこの組織を図1-2-2に示す。これは、表1-2-3

の TC61の組織に対応した国内委員会 (ミラー委員会) であり、関連する JIS についての審議 (原案作成や定期見直し等) も行っている。

表1-2-3において、TC61の直属の WG2 (環境ガイド) は日本の提案により1999年にできた WG で、TC61の規格全体に共通の“環境に関するガイドライン”を作成しようとするものである。SC1~SC6及び SC9/WG18はプラスチック全体の共通規格である。その他の SC9及び SC10~SC13は、製品ごとの規格となっている。

SC9 (熱可塑性プラスチック) は、各樹脂ごとの WG に分けられている。エンブラでは、PA、PCTP、POM、PTFE、PPE がある。最も新しい WG として、2000年に WG26 (熱可塑性エラストマー) ができた。

表1-2-3 ISO/TC61 (プラスチック) の組織

2006.10現在

SC	WG	タイトル	SC	WG	タイトル
	WG1	シガレットライター	SC9		熱可塑性プラスチック
	WG2	環境ガイド		WG6	ポリオレフィン
SC1		用語	WG7	スチレン系ポリマー	
	WG1	用語と定義	WG8	ポリアミド	
SC2	WG3	記号と略語	WG14	ポリマーディスパージョン	
		機械的性質	WG15	ポリカーボネート	
	WG1	静力学的性質	WG16	セルローズエステル	
	WG2	表面特性	WG17	熱可塑性ポリエステル	
	WG3	衝撃特性	WG18	試験片の調製	
	WG4	動的機械特性	WG19	ポリメチルメタクリレート	
	WG5	温度依存性	WG20	ポリ塩化ビニル	
	WG6	試験片の寸法	WG21	ポリオキシメチレン	
SC4	WG7	疲労及び破壊靱性	WG22	PTFE 原材料、製品	
	WG8	データの表示方法	WG23	ビニルアルコール系ポリマーとコポリマー	
		燃焼挙動	WG24	ポリフェニレンエーテル	
	WG1	着火及び火災伝播	WG25	ポリケトン	
	WG2	煙の隠蔽性と腐食性	WG26	熱可塑性エラストマー	
SC5	WG3	燃焼発熱性	SC10		発泡性プラスチック
	WG4	火災試験のガイダンス		WG10	断熱製品
	TG1	複合材の耐火性試験		WG11	物理的・機械的性質
		物理・化学的性質	WG12	耐久性	
	WG1	光学的性質	WG13	材料及び製品仕様	
	WG4	拡散と吸着	SC11		プラスチック製品
	WG5	粘度		WG2	高圧化粧板
	WG8	熱分析		WG3	フィルム及びシート
	WG9	レオロジー		WG5	接着剤
	WG11	分析手法		WG6	PMMA シート
	WG12	灰分		WG7	PC シート
	WG13	参考物質		WG8	未可塑性 PVC シート
	WG16	電気特性			熱硬化性プラスチック
	WG17	密度	SC12	WG1	熱硬化性樹脂成形材料
WG18	特別プロジェクト	WG2		フェノール樹脂	
WG19	半結晶性物質の融点測定	WG5		エポキシ樹脂及び不飽和ポリエステル	
WG21	試験方法の品質と精度	WG6		ポリウレタン樹脂原料	
SC6	WG22	生分解性	SC13		複合材料及び強化用繊維
		老化、耐薬品性及び耐環境特性		WG14	炭素繊維及び長繊維リフレク
	WG1	生物的攻撃に対する抵抗性	WG20	その他	
	WG2	光暴露			
	WG3	種々の暴露			
	WG7	基本的規格			



Http://www.jpif.gr.jp より

図1-2-2 日本プラスチック工業連盟の規格部会の組織図

1-2-5 エンプラ材料規格とシングル／マルチポイントデータ

各試験項目の標準値を求める試験条件を規定したものをシングルポイントデータ規格と言い、各試験項目の複数の条件での試験値を求める方法を規定したものをマルチポイントデータ規格と言う。このシングル／マルチポイントデータ規格は、1987年の第36回 ISO/TC61国際会議（西ベルリン）で英独仏により提案され、当初は SC1（用語）の中の WG で審議されていた。1995年の第44回国際会議（ロンドン）から、SC2（機械的性質）の中（WG8）に移って審議されている。

また、このシングル／マルチポイントデータ規格は欧州を中心とした国際的なデータベースである CAMPUS（Computer Aided Material Pre-selection by Uniform Standards）に採用されている。

1-2-5-1 シングルポイントデータの意義

プラスチック材料の試験特性・条件がバラバラだと樹脂間の比較が出来ない。そこで、いろいろな樹脂の間の特性の比較と予備選択を容易にするため、共通の特性・試験条件の規格としてこのシングルポイントデータ規格が出来ている。

成形材料のシングルポイントデータ規格（ISO 10350-1）の Table2を表1-2-4に示す。この表では、1. レオロジー的性質、2. 機械的性質、3. 熱的性質、4. 電氣的性質及び5. その他の性質に分類された特性がリストアップされ、その試験条件（試験規格や試験片のタイプ及び寸法）が規定されている。なお、ここで特徴的なのは、衝撃強さの試験法がアイゾット試験は無くなりシャルピー試験となったことである。

各樹脂規格の“試験片の作り方と諸性質の求め方（第2部）”の中にも特性・試験条件が規定されているが、このシングルポイントデータ規格を引用しており、一般的な特性・試験条件の他に、各樹脂固有の性質のための特性とその試験条件を追加項目としている。

1-2-5-2 試験片の作り方と状態調節

(1) 試験片の作り方

試験片は ISO 294-1及び-3、ISO 293に規定した方法で射出成形又は圧縮成形して調製する。なお、試験片の成形法の選択（射出成形または圧縮成形）は材料規格の規定に従う。

成形条件は、成形する材料の ISO 規格がある場合にはその規定に従い、成形条件が標準化されていない場合には、採用する条件をプラスチック製造業者が推奨する範囲内で設定する。なお、成形条件が ISO 規格に規定されていない場合は、表1-2-5のパラメータに該当する値をその材料についてのシングルポイントデータとともに記録しなければならない。

(2) 試験片の概要

主に使われる試験片形状には、図1-2-3に示すように、成形法・金型規格の ISO 294シリーズで規定されたダンベル形状の多目的試験片（A1型）、短冊型試験片（多目的試験片の中央部分から切り出される短冊片（B2型）または4本取り短冊片（B1型）、ISO 294-1）、及び、小型角板（D2型およびD1型、ISO 294-3）がある。なお、多目的試験片は試験片形状としては ISO 3167で規定されている。その他に小型引張試験片（ISO 294-2）、異方性評価試験片（ISO 294-5）があり、さらに、引張試験用 BA、BB、5A、5B といった試験法規格（ISO 527-2）で試験片を規定している場合もある。このように試験片は、現状の ISO 規格では成形法・金型の規格と試験法の規格に散在して規定されている。なお、試験片の寸法は表1-2-4の「Specimen type（試験片のタイプ及び寸法）」の欄に記載された寸法に従わなければならない。

試験片を圧縮成形シートから切削して作る場合、あるいは、衝撃試験に用いる短冊型試験片に切削によってノッチを調製する場合、こうした切削加工は ISO 2818に従う。

(3) 状態調節

性質が吸水に対してあまり敏感でないプラスチックに対しては、試験片は材料規格に従って状態調節をしなければならない。もし該当する材料規格がない場合、試験片の状態調節は、 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 及び $(50 \pm 10)\%$ 相対湿度

表1-2-4 シングルポイントデータの試験項目

(ISO 10350-1 Table 2 – Test conditions and format for the presentation of single-point data)

Property	Symbol	Standard	Specimen type (dimensions in mm)	Unit		性質	記号	国際規格	整合 J I S
1 Rheological properties						1 レオロジーの性質			
1.1 Melt mass-flow rate	MFR	ISO 1133	Moulding compound	g/10 min		1.1 メルトマスフローレイト	MFR	ISO 1133	K 7210
1.2 Melt volume-flow rate	MVR			cm ³ /10 min		1.2 メルトボリュームフローレイト	MVR		
1.5 Moulding shrinkage of thermoplastics	S _{sp}	ISO 294-4	60 × 60 × 2 ISO 294-3 type D2	%	Parallel Normal	1.5 成形収縮率 (平行)	S _{sp}	ISO 294-4	K 7152-4
1.6	S ₉₀					1.6 成形収縮率 (直角)	S ₉₀		
2 Mechanical properties						2 機械的性質			
2.1 Tensile modulus	E _t	ISO 527-1 and ISO 527-2	ISO 3167	MPa		2.1 引張弾性率	E _t	ISO 527-1 and ISO 527-2	K 7161 and K 7162
2.2 Yield stress	σ _y					2.2 引張降伏応力	σ _y		
2.3 Yield strain	ε _y					2.3 引張降伏ひずみ	ε _y		
2.4 Nominal strain at break	ε _{IB}			2.4 引張破壊呼びひずみ		ε _{IB}			
2.5 Stress at 50 % strain	σ ₅₀			2.5 50%ひずみ時引張応力		σ ₅₀			
2.6 Stress at break	σ _B			2.6 引張破壊応力		σ _B			
2.7 Strain at break	ε _B			2.7 引張破壊ひずみ		ε _B			
2.8 Tensile creep modulus	E _{tc} 1	ISO 899-1		MPa	At 1 h At 1000 h	2.8 引張クリープ弾性率 (1h)	E _{tc} 1	ISO 899-1	K 7115
2.9	E _{tc} 10 ³					2.9 (1000h)	E _{tc} 10 ³		
2.10 Flexural modulus	E _f	ISO 178	80 × 10 × 4	MPa		2.10 曲げ弾性率	E _f	ISO 178	K 7171
2.11 Flexural strength	σ _M					2.11 曲げ強さ	σ _M		
2.12 Charpy impact strength	a _{CU}	ISO 179-1 or ISO 179-2	80 × 10 × 4 Machined V-notch, r = 0.25	kJ/m ²		2.12 シャルピー衝撃強さ ノッチなし	a _{CU}	ISO 179-1 or ISO 179-2	K 7111
2.13 Charpy notched impact strength	a _{CA}					2.13 シャルピー衝撃強さ ノッチ付き	a _{CA}		
2.14 Tensile-impact strength	a ₁₁	ISO 8256	80 × 10 × 4 Machined double V-notch, r = 1			2.14 引張衝撃強さ ノッチ付き	a ₁₁	ISO 8256	K 7160
2.15 Puncture impact behaviour	F _M	ISO 6603-2	60 × 60 × 2	N	Maximum force Puncture energy at 50 % decrease in force after the maximum	2.15 パンクチャー衝撃試験 最大応力	F _M	ISO 6603-2	
2.16	W _p					2.16 パンクチャー衝撃試験 応力50%までのエネルギー	W _p		
3 Thermal properties						3 熱的性質			
3.1 Melting temperature	T _m	ISO 11357-3	Moulding compound	°C		3.1 熔融温度	T _m	ISO 11357-3	
3.2 Glass transition temperature	T _g	ISO 11357-2				3.2 ガラス転移温度	T _g	ISO 11357-2	
3.3 Temperature of deflection under load	T _f 1,8 T _f 0,45 T _f 8,0	ISO 75-2	80 × 10 × 4	°C		3.3 荷重たわみ温度 : 1.8MPa	T _f 1.8	ISO 75-2	K 7191-2
3.4						3.4 : 0.45MPa	T _f 0.45		
3.5						3.5 : 8MPa	T _f 8.0		
3.6 Vicat softening temperature	T _v 50/50	ISO 306	≥ 10 × 10 × 4	°C		3.6 ビカト軟化温度	T _v 50/50	ISO 306	K 7206
3.7 Coefficient of linear thermal expansion	α _p α _n	ISO 11359-2	Prepared from ISO 3167	°C ⁻¹	Parallel Transverse	3.7 線膨張係数 (平行)	α _p	ISO 11359-2	
3.8						3.8 線膨張係数 (直角)	α _n		
3.9 Burning behaviour	B50/3 B50/h	IEC 60695-11-10	125 × 13 × 3 Greater thickness h			3.9 燃焼性 : 厚さ3mm	B50/3	IEC 60695 -11-10	Z 2391
3.10	B500/3					3.10 (50W 試験) : 厚さ>3mm	B50/h		
3.11	B500/3	IEC 60695-11-20	≥ 150 × ≥ 150 × 3 Greater thickness h			3.11 燃焼性 : 厚さ3mm	B500/3	IEC 60695 -11-20	K 7247
3.12	B500/h					3.12 (500W 試験) : 厚さ>3mm	B500/h		
3.13 Oxygen index		ISO 4589-2	80 × 10 × 4	%		3.13 酸素指数		ISO 4589-2	K 7201-2
4 Electrical properties						4 電気的性質			
4.1 Relative permittivity	ε _r 100 ε _r 1M	IEC 60250	≥ 60 × ≥ 60 × 2		100 Hz 1 MHz	4.1 比誘電率 : 100Hz	ε _r 100	IEC 60250	
4.2						4.2 : 1MHz	ε _r 1M		
4.3 Dissipation factor	tan δ 100 tan δ 1M				100 Hz 1 MHz	4.3 誘電正接 : 100Hz	tan δ 100	IEC 60250	
4.4		4.4 : 1MHz	tan δ 1M						
4.5 Volume resistivity	ρ _v	IEC 60093			Ωm	4.5 体積抵抗率	ρ _v	IEC 60093	
4.6 Surface resistivity	σ _s					4.6 表面抵抗率	σ _s		
4.7 Electric strength	E _B 1 E _B 2	IEC 60243-1	≥ 60 × ≥ 60 × 1 ≥ 60 × ≥ 60 × 2		kV/mm	4.7 耐電圧 : 厚さ1mm	E _B 1	IEC 60243-1	C 2110
4.8		4.8 : 厚さ2mm	E _B 2						
4.9 Comparative tracking index	CTI	IEC 60112	≥ 20 × ≥ 20 × 4			4.9 耐トラッキング性	CTI	IEC 60112	C 2134
5 Other properties						5 その他の性質			
5.1 Water absorption	w _w	ISO 62	Thickness ≥ 1	%	Saturation value in water at 23 °C Equilibrium value at 23 °C, 50 % RH	5.1 吸水率 : 23°C水中飽和	W _w	ISO 62	K 7209
5.2	w _H					5.2 : 23°C/50%平衡	W _H		
						—*	24H 水中		
5.3 Density	ρ	ISO 1183	For injection-moulded specimens, use part of the centre of the multipurpose test specimen	kg/m ³		5.3 密度	ρ	ISO 1183	K 7112

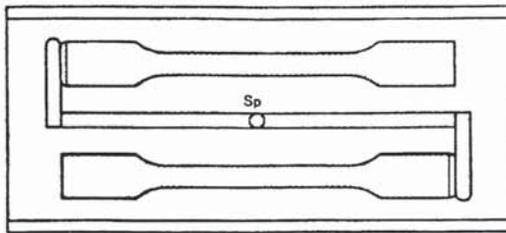
* : ISO 10350-1にない項目

表1-2-5 試験片の成形パラメータ

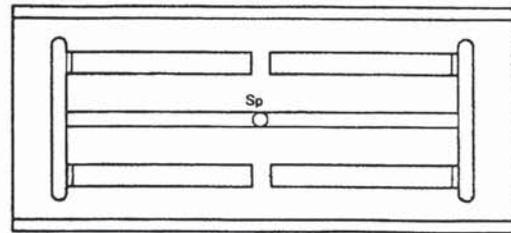
成形方法及び規格(該当する場合)		成形パラメータ
射出	ISO 294-1 : 多目的試験片と短冊型試験片 ISO 294-3 : 小型角板	<ul style="list-style-type: none"> ・ 熔融樹脂温度 ・ 金型表面温度 ・ 射出速度¹⁾ ・ 保圧時のキャビテイ内圧²⁾
圧縮	ISO 293 : 圧縮成形法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 成形温度 ・ 成形時間 ・ 冷却速度 ・ 成型品取出し温度

1) 材料規格で規定されている射出速度の値は、多目的試験片 (ISO 294-1) の成形に適用する。
 なお、80mm x 10mm x 4mm 短冊型標準試験片 (ISO 294-1, 金型タイプ B) と平板 (ISO 294-3、
 金型タイプ D1及び D2) の作り方に対する射出速度の値は、多目的試験片で決めたものと同等の射出
 速度から決めなければならない。

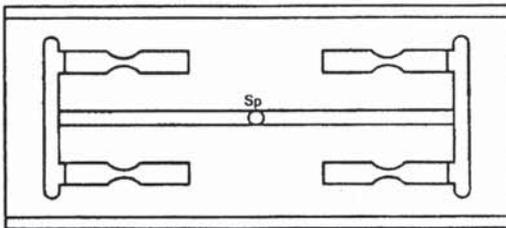
2) ISO 294-3及び-4の60mm x 60mm x 2mm 平板試験片を成形収縮率の測定に使用する場合にだけ記録
 する。



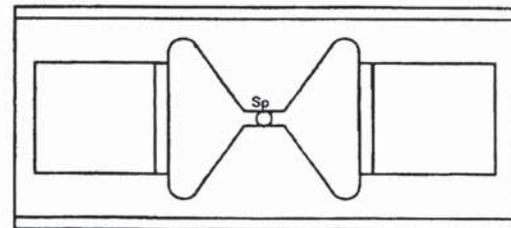
ISO 金型タイプ A
(ISO294-1 : JIS K 7252-1)



ISO 金型タイプ B
(ISO294-1 : JIS K 7252-1)



ISO 金型タイプ C
(ISO294-2 : JIS K 7252-2)



ISO 金型タイプ D
(ISO294-3 : JIS K 7252-3)

図 1-2-3 代表的な ISO 金型

で最低88時間実施する（ISO 291参照）。

吸水によって性質が著しく影響を受けるプラスチックに対しては、データは、乾燥した材料と23℃及び50%相対湿度で平衡になった材料の両方で提示しなければならない。しかし、以下の試験項目を除く（表1-2-4参照）。

レオロジー的性質	1.1～1.6	乾燥だけ
クリープ弾性率	2.8及び2.9	50%相対湿度だけ
熱的性質	3.1～3.8	乾燥だけ
表面抵抗率及び耐トラッキング性	3.1～3.8	50%相対湿度だけ

これらの材料に対しては、試験片を状態調節する方法について、乾燥か50%相対湿度平衡時の材料かを選択するために関連材料規格を参照すること。これらの条件に従ってからすべての試験片は、23℃±2℃で最低16時間保存しなければならない。保存状態は、試験片の状態調節によって乾燥か50%相対湿度のいずれかで行わなければならない。

(4) 規格の動向

試験片は、現状では、成形法・金型の規格と試験法の規格等に散在する形で規定されており、分類に統一性のない状態にあった。また、2002年のISO国際会議（ケベック）では、比較データ採取のための推奨試験片と追加（社内）データ採取のための試験片の識別が議論された。この議論は、当初、ISO 3167（多目的試験片）の規格改定として審議されたが、こうした主要な規格の内容変更には反対の意見も強く、進捗が危ぶまれた。その後、試験片の成形法・金型と形状の規定を仕分けて分類し、試験片の成形法・金型はISO 294シリーズで規定して、試験片の形状は試験法規格類の範疇で1つの規格に統合する提案がなされた。こうした経緯の後、この提案は、ISO 3167の改定ではなく、新たに規格を制定する形でISO 20753 "Test specimens"として現在審議されている。

1-2-5-3 エンプラの個別樹脂規格と試験項目

TC61/SC9（熱可塑性樹脂）の個別樹脂規格の第2部に、「試験片の作り方及び諸性質の求め方」が共通の書式で書かれている。

その内容は、成形前の材料の取り扱いに始まり、試験片の成形方法、成形条件、成形後の試験片の保管方法、試験前の状態調節などの試験片の作り方と、表1-2-6、表1-2-7にまとめた試験項目及びその測定方法を規定している。

表1-2-6に示した各樹脂の試験項目及びその試験方法は、同種又は異種の樹脂間データの比較を目的としたISO 10350-1（シングルポイントデータ）の中から選択され、その樹脂を特徴づける試験項目で構成している。さらに、表1-2-7には、ISO 10350-1には規定されていないが、その樹脂に欠くことのできない特性項目が追加されている。個別の樹脂規格でも、測定項目は2つの表に分かれている。表1-2-6は同種と異種間、表1-2-7は同種間のデータ比較を目的にしている。

なお、樹脂規格のない樹脂においてもISO 294シリーズ、ISO 10350-1及びその他のISO規格により試験してデータを表示することができる。

1-2-5-4 マルチポイントデータ

マルチポイントデータとは、樹脂の特性の中で特に時間、温度等を複数選んで試験を行う必要のある特性を決め、試験方法を規定した規格である。

マルチポイントデータは、表1-2-8のように三つの規格が制定されている。

表1-2-6 個別樹脂規格とシングルポイントデータの試験項目

ISO 10350-1,Plastics—Acquisition and presentation of comparable single-point data—Part 1 : Moulding materials.

(JIS K 7140-1, プラスチック—比較可能なシングルポイントデータの取得と提示—第1部：成形材料)

性 質	記号	国際規格	樹脂								
			ISO 規格	PA ISO 1874-2	PC ISO 7391-2	POM ISO 9988-2	TP ISO 7792-2	PPE ISO 15103-1	PPS —		
			整合 J I S	K 6920-2	K 6719-2	K 7364-2	K 6937-2	K 7313-2	K 7315-2		
1 レオロジー的性質											
1.1	メルトマスフローレイト	MFR	ISO 1133	K 7210			○		○		
1.2	メルトボリュームフローレイト	MVR			○	○		○			
1.5	成形収縮率 (平行)	S_{Mp}	ISO 294-4	K 7152-4	○ (2mmt)		○ (2mmt)				
1.6	成形収縮率 (直角)	S_{Mn}			○ (2mmt)		○ (2mmt)				
2 機械的性質											
2.1	引張弾性率	E_1	ISO 527-1 and ISO 527-2	K 7161 and K 7162	○	○	○	○	○	○	
2.2	引張降伏応力	σ_Y				○	○	○	○	○	○
2.3	引張降伏ひずみ	ϵ_Y				○	○	○	○	○	○
2.4	引張破壊呼びひずみ	ϵ_{IB}				○	○	○	○	○	○
2.5	50%ひずみ時引張応力	σ_{50}			ISO 527-2	K 7162	○		○	○	○
2.6	引張破壊応力	σ_B					○	○	○	○	○
2.7	引張破壊ひずみ	ϵ_B					○	○	○	○	○
2.8	引張クリープ弾性率 (1h)	E_{1c1}	ISO 899-1	K 7115	○	○	○	○			
2.9	(1000h)	E_{1c10^3}			○	○	○				
2.10	曲げ弾性率	E_f	ISO 178	K 7171	○	○	○	○	○		
2.11	曲げ強さ	σ_{fM}			○		○	○	○		
2.12	シャルピー衝撃強さ ノッチなし	a_{cU}	ISO 179-1 Or ISO 179-2	K 7111	○	○	○	○	○		
2.13	シャルピー衝撃強さ ノッチ付き	a_{cA}			○	○ (3.0mmt)	○	○	○		
2.14	引張衝撃強さ ノッチ付き	a_{t1}	ISO 8256	K 7160	○						
2.15	バンクチャー衝撃試験 最大応力	F_M	ISO 6603-2								
2.16	バンクチャー衝撃試験 応力50%までのエネルギー	W_p									
3 熱的性質											
3.1	熔融温度	T_m	ISO 11357-3		○		○	○	○		
3.2	ガラス転移温度	T_g	ISO 11357-2			○		○			
3.3	荷重たわみ温度 : 1.8MPa	$T_{1.8}$	ISO 75-2	K 7191-2	○	○	○	○	○		
3.4	: 0.45MPa	$T_{0.45}$			○	○	○	○	○	○	
3.5	: 8MPa	$T_{8.0}$									
3.6	ピカット軟化温度	$T_{V50/50}$	ISO 306	K 7206		○		○			
3.7	線膨張係数 (平行)	α_p	ISO			○	○	○	○		
3.8	線膨張係数 (直角)	α_n	11359-2			○		○	○		
3.9	燃焼性 : 厚さ3mm	B50/3	IEC 60695	Z 2391	○	○ (1.5mmt) B 法	○	○ (3mmt)	○		
3.10	(50W 試験) : 厚さ>3mm	B50/h	-11-10				○	○ (3mmt) A 法, B 法	○	○	
3.11	燃焼性 : 厚さ3mm	B500/3	IEC 60695	K 7247			○	○	○		
3.12	(50W 試験) : 厚さ>3mm	B500/h	-11-20				○	○	○		
3.13	酸素指数		ISO 4589-2	K 7201-2		○		○			
4 電気的性質											
4.1	比誘電率 : 100Hz	$\epsilon_r 100$	IEC 60250		○	○ (2mmt)	○ (2mmt)	○ (1mmt)	○ (1mmt)	○ (3mmt)	
4.2	: 1MHz	$\epsilon_r 1M$			○	○ (2mmt)	○ (2mmt)	○ (1mmt)	○ (1mmt)	○ (3mmt)	
4.3	誘電正接 : 100Hz	$\tan \delta 100$	IEC 60250		○	○ (2mmt)	○ (2mmt)	○ (1mmt)	○ (1mmt)	○ (3mmt)	
4.4	: 1MHz	$\tan \delta 1M$			○	○ (2mmt)	○ (2mmt)	○ (1mmt)	○ (1mmt)	○ (3mmt)	
4.5	体積抵抗率	ρ_e	IEC 60093		○ (2mmt)	○	○ (2mmt)	○ (1mmt)	○ (1mmt)	○ (3mmt)	
4.6	表面抵抗率	σ_e			○ (2mmt)	○	○ (2mmt)	○ (1mmt)	○ (1mmt)	○ (3mmt)	
4.7	耐電圧 : 厚さ1mm	E_{B1}	IEC 60243-1	C 2110	○	○		○	○ (3mmt)		
4.8	: 厚さ2mm	E_{B2}			○		○	○ (3mmt)	○ (3mmt)		
4.9	耐トラッキング性	CTI	IEC 60112	C 2134	○	○ (4mmt)	○ (4mmt)	○	○ (4mmt)		
5 その他の性質											
5.1	吸水率 : 23°C水中飽和	W_w	ISO 62	K 7209		○ (≥1mmt)	○ (4mmt)	○		○	
5.2	: 23°C/50%平衡	W_H				○ (≥1mmt)		○		○	
	* 24H 水中					○ (2mmt)			○ (3mmt)		
5.3	密度	ρ	ISO 1183	K 7112	○	○	○	○	○		

*) ISO 10350-1にはない項目

表1-2-7 個別樹脂規格への追加試験項目一覧表

ISO 10350-1,Plastics—Acquisition and presentation of comparable single-point data—Part 1 : Moulding materials.
 (JIS K 7140-1, プラスチック—比較可能なシングルポイントデータの取得と提示—第1部：成形材料)

性 質	記号	国際規格	樹脂							
			ISO 規格	PA ISO 1874-2	PC ISO 7391-2	POM ISO 9988-2	TP ISO 7792-2	PPE ISO 15103-2	PPS —	
			整合 J I S	K 6920-2	K 6719-2	K 7364-2	K 6937-2	K 7313-2	K 7315-2	
1 レオロジー的性質										
1.1	メルトマスフローレイト	MFR	ISO 1133	K 7210	○					
1.2	メルトポリウムフローレイト	MVR								
1.5	成形収縮率 (平行)	S _{Mp}	ISO 294-4	K 7152-4						
1.6	成形収縮率 (直角)	S _{Mn}								
2 機械的性質										
2.1	引張弾性率	E ₁	ISO 527-1 and ISO 527-2	K 7161 and K 7162						
2.2	引張降伏応力	σ _Y			○	○ (低速)				
2.3	引張降伏ひずみ	ε _Y			○	○ (低速)				
2.4	引張破壊呼びひずみ	ε _{IB}			○					
2.5	50%ひずみ時引張応力	σ ₅₀								
2.6	引張破壊応力	σ _B			○					
2.7	引張破壊ひずみ	ε _B			○					
2.8	引張クリープ弾性率(1h)	E _{tc1}	ISO 899-1	K 7115						
2.9	(1000h)	E _{tc10³}								
2.10	曲げ弾性率	E _f	ISO 178	K 7171						
2.11	曲げ強さ	σ _{IM}								
2.12	シャルピー衝撃強さ ノッチなし	a _{cU}	ISO 179-1 Or	K 7111						
2.13	シャルピー衝撃強さ ノッチ付き	a _{cA}	ISO 179-2		○ (3mmt)					
2.14	引張衝撃強さ ノッチ付き	a _{t1}	ISO 8256	K 7160						
2.15	バンクチャー衝撃試験 最大応力	F _M	ISO 6603-2							
2.16	バンクチャー衝撃試験 応力50%までのI ₁ 値	W _p								
	アイゾット衝撃強さ ノッチ付き		ISO 180	K 7110	○ (3mmt)	○ (4mmt) A法		○ (4mmt)		
3 熱的性質										
3.1	熔融温度	T _m	ISO 11357-3						○	
3.2	ガラス転移温度	T _g	ISO 11357-2							
3.3	荷重たわみ温度 : 1.8MPa	T _{1.8}	ISO 75-2	K 7191-2						
3.4	: 0.45MPa	T _{0.45}								
3.5	: 8MPa	T _{8.0}								
3.6	ビカット軟化温度	T _{v50/50}	ISO 306	K 7206						
3.7	線膨張係数 (平行)	α _p	ISO 11359-2							
3.8	線膨張係数 (直角)	α _n								
3.9	燃焼性 : 厚さ3mm	B50/3	IEC 60695	Z 2391				○		
3.10	(50W 試験) : 厚さ>3mm	B50/h	-11-10		<<13mm)					
3.11	燃焼性 : 厚さ3mm	B500/3	IEC 60695	K 7247						
3.12	(500W 試験) : 厚さ>3mm	B500/h	-11-20							
3.13	酸素指数		ISO 4589-2	K 7201-2						
4 電気的性質										
4.1	比誘電率 : 100Hz	ε _{r100}	IEC 60250		○ (3mmt)		○ (3mmt)			
4.2	: 1MHz	ε _{r1M}			○ (3mmt)		○ (3mmt)			
4.3	誘電正接 : 100Hz	tan δ 100	IEC 60250		○ (3mmt)		○ (3mmt)			
4.4	: 1MHz	tan δ 1 M			○ (3mmt)		○ (3mmt)			
4.5	体積抵抗率	ρ _e	IEC 60093		○ (3mmt)		○ (3mmt)			
4.6	表面抵抗率	σ _e			○ (3mmt)		○ (3mmt)			
4.7	耐電圧 : 厚さ1mm	E _{B1}	IEC 60243-1	C 2110						
4.8	: 厚さ2mm	E _{B2}								
4.9	耐トラッキング性	CTI	IEC 60112	C 2134	○					
5 その他の性質										
5.1	吸水率 : 23°C水中飽和	W _w	ISO 62	K 7209						
5.2	: 23°C/50%平衡	W _H								
	* 24H 水中									
5.3	密度	ρ	ISO 1183	K 7112						
	水分率	%	ISO 15512	K 7251				○		
	灰分	%			○ ISO 3451-4 K 7250-4		○ ISO 3451-2 K 7250-2	○ ISO 3451-1	○ ISO 3451-1	
	粘度数	ml/g			○ ISO 307 K 6933		○ ISO 1628-5 K 7367-5			

*) ISO 10350-1にはない項目

表1-2-8 マルチポイントデータの規格

ISO 規格／整合 JIS	Title／タイトル	規格の内容
ISO 11403-1 : 2001	Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data— Part 1 : Mechanical properties.	下記の機械的特性 ・動的弾性率（温度） ・定速引張特性（温度） ・引張クリープ（時間） ・シャルピー衝撃強さ（温度） ・パンクチャー衝撃挙動（温度）
JIS K 7141-1	プラスチック—比較可能なマルチポイントデータの取得と提示— 第1部：機械的特性	
ISO 11403-2 : 2004	Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data— Part 2 : Thermal and processing properties.	下記の熱及び加工特性 ・エンタルピー／温度挙動 ・線膨張／温度曲線 ・溶融せん断粘度（温度、せん断速度）
JIS K 7141-2	プラスチック—比較可能なマルチポイントデータの取得と提示— 第2部：熱的及び加工特性	
ISO 11403-3 : 1999	Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data— Part 3 : Environmental influences on properties.	下記の特性（引張強さ、引張破壊仕事量） ・液体薬品浸漬（任意の複数薬品） ・定引張応力下での環境応力き裂 ・人工ウエザリング
JIS K 7141-3	プラスチック—比較可能なマルチポイントデータの取得と提示— 第3部：特性への環境影響	

1-3 JIS（日本工業規格）関連

1-3-1 工業標準化制度と JISC

我が国の工業標準化制度は、主務大臣（経済産業省、国土交通省など7大臣）が工業標準化法等に規定された手続きに従い、JISC（Japan Industrial Standards Committee：日本工業標準調査会）による審議を経て制定する JIS（Japan Industrial Standards：日本工業規格）、及び、制定された JIS の中から適切なものを指定して、当該 JIS への適合性を評価して証明する制度「JIS マーク表示制度及び試験事業者認定制度」の二本柱で構成されている。

JISC は経済産業省に設置されている審議会で、工業標準化法に基づいて工業標準化に関する調査・審議を行っている。具体的には、JIS の制定や改正に関する審議を行い、又 JIS マーク表示制度、試験所登録制度などの工業標準化の促進に関する関係各大臣への答申などの機能を持っている。

又、JISC は国際標準化機構（ISO）及び国際電気標準会議（IEC）に対するわが国唯一の会員として、国際規格開発に参加している。

最近の経済のグローバル化進展に伴い、わが国の工業標準化を取り巻く環境は大きく変化している。このため、JISC では、2000年の「21世紀における標準化課題検討特別委員会」及び2002年の「新時代における規格・認証制度のあり方検討委員会」の提言を基に、2003年6月に規格及び認証制度の今後のあり方に関する基本的な考え方を取りまとめた。その概要は、以下の通り。

(1) 規格関係

①国際規格化のための体制整備

- ・国際提案の迅速化
- ・フォーラム規格を活用した国際規格提案

②規格作成の迅速化・効率化

- ・TR（標準報告書：Technical Reports）制度から TS（標準仕様書：Technical Specifications）/TR 制度へ
- ・国が積極的に関与すべき分野の策定（環境関連、高齢者・障害者配慮）
- ・特定標準化機関（CSB）制度の創設

③フォーラムとの連携、標準技術に含まれる知的財産の

安定化

(2) 適合性評価関連

①新 JIS マーク制度

- ・政府認証から（民間）第三者機関（登録機関）認証へ
- ・マークへの登録機関名/ロゴ併記、等級・グレードも表示可能へ
- ・対象を全ての製品 JIS に拡大

②新 JNLA 制度（試験所認定制度）

- ・登録制度への移行
- ・対象を全ての製品 JIS・試験方法 JIS へ

(3) 強制法規との適切な関係

①強制法規との適切な連携

- ・技術基準等に引用されやすい規格体系の整備
- ・引用 JIS、認証指針の作成作業における強制法規当局との連携

1-3-2 JIS について

JIS は、工業標準化法（昭和24年（1949年）法律第185号）に基づいて、JISC で調査・審議され、政府によって制定される我が国の国家規格である。

JIS は、鉱工業品などの生産、流通、使用に至る広い分野にわたり、2006年3月末現在、9,728規格が制定されている。

JIS は、その性格によって区分すると、次の三つに分類することができる。

1) 基本規格

用語、記号、単位及び標準数などの共通事項を規定したもの。

2) 方法規格

試験、分析、検査及び測定の方法、作業標準などを規定したもの。

3) 製品規格

製品の形状、寸法、材質、品質、性能及び機能などを規定したもの。

JIS には A（土木及び建築）部門から Z（その他）部門まで、19部門があり、プラスチックを含む化学関係は K 部門である（表1-3-1）。

表1-3-1 JISの部門記号と分類番号

分類番号 部門名 及び記号	00～09	10～19	20～29	30～39	40～49	50～59	60～69	70～79	80～89	90～99
土木及び建築 A	一般・構造	試験・検査・測量	設計・計画		設備・建具	材料・部品		施工	施工機械器具	雑
一般機械 B	機械基本	機械部品類		FA 共通	工具・ジグ類	工作用機械		光学機械・ 精密機械	機械一般	
電子機器 及び 電気機械 C	一般	測定・試験用 機械器具	材料	電線・ケーブル 電路用品	電気機械器具	通信機器、電子機器・部品		真空管・電球	照明器具・ 配線器具・電池	電気応用 機械器具
自動車 D	一般	試験・検査方法	共通部品	機関	シャシ・車体	電気装置・計器	建設車両・ 産業車両	修理・調整・試験・検査器具		自転車
鉄道 E		線路一般	電車線路	信号・保安機器	鉄道車両一般	動力車		客貨車	産業車両	鋼索鉄道・索道
船舶 F	一般	船体			機関				電気機器	航海用機器・計器、 機関用諸計測器
鉄鋼 G	一般	分析	原材料	鋼材(主として 普通鋼材)	鋼材(主として 合金鋼鋼材)	鋳鋼・鋳鉄		鉄鋼の ISO 対応 JIS		雑
非鉄金属 H	一般	分析方法	原材料	伸鋼品	その他の展伸材	鋳物	二次製品	機能性材料	加工方法・器具	雑
化学 K	化学分析	単体・工業薬品 など	石油・コークス・ タール製品など	脂肪酸・油脂製品・ バイオ・分離膜など	染料原料・中間 物・染料・火薬	顔料・塗料・ 書写材料	ゴム、皮革 その他	プラス チック	写真材料・薬 品・測定方法	試薬
繊維 L	一般	試験及び検査	糸・条	織物・編組物	繊維製品	糸類製造機械	織物・ 編組物製造機械	染色仕上機械		
鉱山 M	一般	採鉱	採鉱		選鉱及び選炭		運搬	保安	鉱産物	
パルプ及び紙 P	一般		パルプ	紙		紙工品			試験・測定	雑
管理システム Q	標準物質／管理システム等									
窯業 R	一般・熱勘定方式	陶磁器	耐火物・断熱材	ガラス・鉱物質織 維製品	ほうろう	セメント	研磨材・特殊窯業 製品	炭素製品	窯業用特殊機器	雑
日用品 S		家具・室内 装飾品	ガス石油燃焼 機器・食卓用品・ 台所用品	その他の 家庭用品	整容用品・ 身の回り用品	はきもの	文房具・事務用品	運動用具	娯楽用品・ 音楽用品	雑
医療安全用具 T	一般	医療用 電気器機類	一般医療機器			歯科機器	歯科材料	医療用設備・機器 など	労働安全	福祉関連機器・そ の他の医療用具・ 衛生用品
航空 W	一般	専用材料、 標準部品	機体 (装備を含む)		発動機	プロペラ	計器	電気装備	地上施設	雑
情報処理 X	一般	試験・検査方法		電子計算機用 プログラム言語	図形・文書構造、 文書交換など	OSI 関連、LAN、 データ通信など	出力機器、 記録媒体など	応用分野		その他 (OCR など)
その他 Z		物流機器・容器・包装材料・包装方法	共通的試験方法 その他	溶接関係	放射線(能)関係		マイクログラフ イクス		基本及び一般	工場管理

・分類番号は、JIS 番号の上 2 桁を表しています。なお、下 2 桁は分類ごとの一頁番号です。

・JIS の部門番号と分類番号については、凡例を参照して下さい。

1-3-3 JIS の制定・改正等

JIS 原案は、国が自ら作成する場合（民間等へ委託する場合を含む）と民間団体等の利害関係者が自発的に JIS 原案を作成し、国（主務大臣）に対して申し出を行う場合とがある。国自らが原案を作成する場合は、基礎的、基盤的な分野、公共性の高い分野などに限定されている。

図1-3-1に、工業標準化法で定められた JIS 制定のプロセスを示す。民間団体等の利害関係者が自発的に JIS 原案を作成する場合は、工業標準化法の第12条に基づいて以下の手順で行う。

① JIS 原案を作成するための調査研究

これは、主に主務大臣が基礎的、基盤的な分野、公共性の高い分野についての JIS 原案を作成する場合に、技術情報等を調査分析し、必要に応じて実験を行い基礎的なデータを収集するために行う調査研究のことを言う。

② JIS 原案作成

民間団体等が JIS 原案作成を申請する場合には、現在ある ISO 規格を翻訳して JIS 化する場合と、独自の JIS 原案を作成する場合がある。独自の JIS 原案を作成する

場合は、ISO 化を念頭において作成する必要がある。これは、日本が1995年に WTO/TBT 協定を批准し、強制規格や任意規格が国際貿易に不必要な障害をもたらすことがないようにするためである。

注) WTO; 世界貿易機関(World Trade Organization)
TBT ; 貿易の技術的障害に関する協定
(Agreement on Technical Barriers to Trade)

民間団体等からの JIS 原案作成の申請は、1997年の工業標準化法改正により手続きが簡素化されている。又、JISC では JIS 原案の作成の申請を行う前に、年2回(11月と5月)の事前調査を行っている。

③ JIS 原案の調査・審議

JIS 制定の審議は、工業標準化法に基づいて、経済産業省産業技術環境局に設置されている JISC の専門委員会及び担当部会で調査・審議される。部会で決議された JIS 案は、標準会議で審議の必要なものを除いて JISC 会長より主務大臣に答申される。

一方、特定標準化機関 (CSB) として、その原案作成等について確認を受けている団体等が、当該確認を受けた手続きにより作成した JIS 原案の作成の場合は、原則

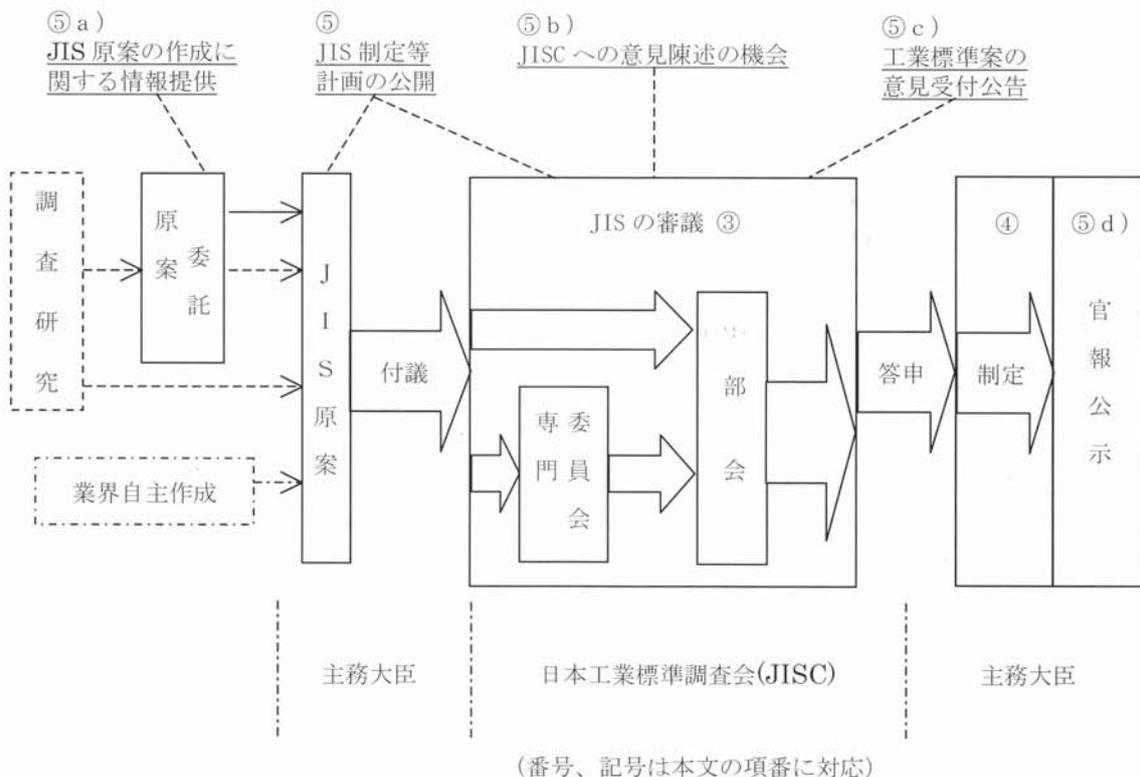


図 1-3-1 JIS 制定のプロセス

として専門委員会における審議を行わず、担当部会での審議のみとなり審議が迅速化された。なお、エンブラを含むプラスチック関係の JIS 原案の作成を行っている日本プラスチック工業連盟は、CSB として認定されている。

④ JIS の制定

主務大臣は、JISC から答申された JIS 案が全ての実質的な利害関係者の意向が適正に反映され、その適用に当たり、同様な条件の下にある関係者に対して不当な差別を付けるものではないと判断した場合は、JIS として制定することを決定し、直ちに JIS の名称及び番号等を官報で公示する。

⑤ JIS の制定等に係る透明性の確保

WTO/TBT 協定の発効（1995年）に伴い、JIS 制定等の手続き過程の透明性を確保するため、以下のような措置が講じられている。

a) 原案作成時の透明性

JIS 原案作成団体における JIS の制定又は改正に関する原案作成委員会の段階から、JIS 原案の名称、原案作成委員会の置かれている団体名称、検討の行われる年度などを JISC のホームページの「JIS 原案作成に関する情報提供」に掲載し、外国関係者を含め誰でも見られるようになっている。

（JISC ホームページ：www.jisc.or.jp）

b) JISC 審議時の透明性

これも、上記と同様に JISC ホームページに、「JIS 作業計画の公開及び JISC への意見陳述について」に掲載されており、意見を述べることができる。

c) JIS 制定・改正時の透明性

WTO/TBT 協定第4条1項に基づき、国内外の関係者に対して、JIS の制定・改正に対して意見を提出する機会を確保するため、JISC ホームページに「意見受付公告（JIS）」として公告される（期間は60日間）。

d) JIS 制定後の透明性

JIS を制定・改正した場合には、官報に公示している。又、JIS の内容については、JISC ホームページで閲覧することができる。

1-3-4 プラスチック関連の JIS

日本におけるプラスチック関係の JIS 化も、前述のごとく工業標準化法に基づき行われている。

JISC の標準部会の下に、26の技術分野ごとに設置された「技術専門委員会」及び分野横断的な事柄を審議する「環境・資源循環専門委員会」が設置されており、JIS の調査・審議を行っている。プラスチックは、主に「化学製品技術専門委員会」に属する。

プラスチック関係の JIS は、WTO/TBT 協定の発効した1995年度から実施された「国際整合化3ケ年計画」に従って ISO 規格への整合化が推進され、製品規格の一部と主要な試験法規格のほとんどが ISO 規格に整合化された。表1-3-2に、エンブラに関係する ISO 規格と JIS の対比表を ISO/TC61の専門委員会（SC）ごとに示す。

現在、JIS 規格は、対応する国際規格のある規格と日本独自の規格（従来からの JIS など）が収録されている。対応する国際規格のある規格は ISO/IEC ガイド21：1999（国際規格の国家規格への採用）に基づいて、次の3種類に分類されている。

- ・ IDT (identical) 「一致」：国際規格と一致している。
- ・ MOD (modified) 「修正」：一部一致していないが、国際規格と一致していると見なす。
- ・ NEQ (not equivalent) 「同等でない」：国際規格と同等でない。

1-3-5 JIS 及び関連する情報の入手方法

JIS 及び関連する情報（ISO 規格やその他の規格等）については、財団法人日本規格協会で購入できる。下記の財団法人日本規格協会の本部にはライブラリーがあり、誰でも閲覧が可能である。

財団法人日本規格協会本部

〒107-0052 東京都港区赤坂4丁目1-24

電話：03-3583-8002

FAX：03-3583-0462

規格名とその番号が分っていれば、上記に依頼（直接又は FAX）すれば規格のコピー（JIS の場合が原本）と請求書を送ってくれる。その場合、規格によって価格（通常1頁あたりの価格が決まっている）が異なるので注意が必要である。

また、JIS の場合は財団法人日本規格協会のホームページ（<http://www.jsa.or.jp>）で下記のような検索が可能である。

1) JIS 番号からタイトルの検索

- 2) JIS のタイトルに含まれる用語から JIS の検索
- 3) JIS 最新発行
- 4) JIS 廃止一覧

尚、ホームページにも JIS の購入方法が記載されている。

海外規格の場合には、財団法人規格協会が扱っている規格のリストが上記ホームページに記載されている。また、一部の海外規格には日本語の訳文があり、コピー（有償）の入手が可能である。

1-3-6 JIS 等の規格取扱上の注意事項

(1) 著作権について

ISO、JIS 等の規格には著作権があるので、個人はもとより、会社、団体が著作権を侵害せぬよう取扱には十分注意する必要がある。

(2) 契約書・仕様書中の規格の年号について

契約書・仕様書中の規格に年号が付与されている場合は、その年号の規格を使用する。又、年号が付されていない場合でも契約書・仕様書の日付が特定できる場合も同様である。旧版の入手は日本規格協会、図書館で入手できる場合もあるが、入手できるときに事前に入手し保管をしておくことが重要である。旧版の使用に際しては、実際に試験が実施出来るかどうかの確認が必要となる。

又、規格の中の引用規格に年号が付されていない場合は、原則としてその最新の規格を参照する。以上は原則であるが、将来のトラブルを避けるために、契約時に最新の規格を用いるか、年号が付された規格を用いるか決めて、文書にて明確化しておくことを勧める。

表1-3-2 エンプラに関連する ISO 規格と対応 JIS

1) ISO/JIS 対比表 : SC1 (用語)

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
472	1988	Plastics—Vocabulary	1	K 6900	1994	IDT	プラスチック—用語
	1999	Plastics—Vocabulary	1				
1043-1	1997	Plastics—Symbols and abbreviated terms—Part 1: Basic polymers and their special characteristics	1	K 6899-1	2000	IDT	プラスチック—記号及び略語—第1部: 基本重合体 (ポリマー) 及びその特性
	2001	Plastics—Symbols and abbreviated terms—Part 1: Basic polymers and their special characteristics	1		2006		プラスチック—記号及び略語—第1部: 基本重合体 (ポリマー) 及びその特性
1043-2	2000	Plastics—Symbols and abbreviated terms—Part 2: Fillers and reinforcing Materials	1	K 6899-2	2004	IDT	プラスチック—記号及び略語—第2部: 充てん材及び強化材
1043-3	1996	Plastics—Symbols and abbreviated terms—Part 3: Plasticizers	1	K 6899-3	2002	IDT	プラスチック—記号及び略語—第3部: 可塑剤
1043-4	1998	Plastics—Symbols and abbreviated terms—Part 4: Flame retardants	1	K 6899-4	2000	IDT	プラスチック—記号及び略語—第4部: 難燃剤
8604	1988	Plastics—Prepregs—Definitions of terms and symbols for designations	1				
11469	2000	Plastics—Generic identification and marking of plastics products	1	K 6999	2004	IDT	プラスチック—プラスチック製品の識別及び表示
18064	2003	Thermoplastics elastomers—Nomenclature and abbreviated terms	TC 45	K 6418	2007	IDT	プラスチック—用語及び略号

2) ISO/JIS 対比表 : SC2 (機械的性質)

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
75-1	1993	Plastics—Determination of temperature of deflection under load—Part 1: General test method	2	K 7191-1	1996	IDT	プラスチック—荷重たわみ温度—第1部: 通則
	2004	Plastics—Determination of temperature of deflection under load—Part 1: General test method	2		改正中		プラスチック—荷重たわみ温度—第1部: 通則
75-2	1993	Plastics—Determination of temperature of deflection under load—Part 2: Plastics and ebonite	2	K 7191-2	1996	IDT	プラスチック—荷重たわみ温度—第2部: プラスチック及びエポナイト
	2004	Plastics—Determination of temperature of deflection under load—Part 2: Plastics and ebonite	2		改正中		プラスチック—荷重たわみ温度—第2部: プラスチック及びエポナイト
75-3	1993	Plastics—Determination of temperature of deflection under load—Part 3: High-strength thermosetting laminates and long-fibre-reinforced plastics	2	K 7191-3	1996	IDT	プラスチック—荷重たわみ温度—第3部: 熱硬化性樹脂積層板及び繊維強化プラスチック
	2004	Plastics—Determination of temperature of deflection under load—Part 3: High-strength thermosetting laminates and long-fibre-reinforced plastics	2		改正中		プラスチック—荷重たわみ温度—第3部: 熱硬化性樹脂積層板及び繊維強化プラスチック

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
178	1993	Plastics—Determination of flexural properties	2	K 7171	1994	IDT	プラスチック—曲げ特性の試験方法
	2001	Plastics—Determination of flexural properties	2		改正中		プラスチック—曲げ特性の試験方法
	2001/ Amd1: 2004	Amendment 1: 2004 Precision statement	2				
179 (廃止)	1994	Plastics—Determination of Charpy impact strength	2	K 7111	1996	MOD	プラスチック—シャルピー衝撃強さの試験方法
179-1	2000	Plastics—Determination of Charpy impact properties—Part 1: Non-instrumented impact test	2	K 7111-1	2007		プラスチック—シャルピー衝撃特性の求め方—第1部: 非計装化衝撃試験
	2000/ Amd1: 2005	Amendment 1: 2005	2				
179-2	1997	Plastics—Determination of Charpy impact strength—Part 2: Instrumented impact test	2	K7111-2	2007		プラスチック—シャルピー衝撃強度の求め方—第2部: 計装化測定
	1997/ Cor: 1998	Technical corrigendum 1: 1998	2				
180	1993	Plastics—Determination of Izod impact strength	2	K 7110	1999	MOD	プラスチック—アイゾット衝撃強さの試験方法
	2000	Plastics—Determination of Izod impact strength	2				
306	1994	Plastics—Thermoplastic materials—Determination of Vicat softening temperature (VST)	2	K 7206	1999	MOD	プラスチック—熱可塑性プラスチック—ピカット軟化温度 (VST) 試験方法
	2004	Plastics—Thermoplastic materials—Determination of Vicat softening temperature (VST)	2				
458-1	1985	Plastics—Determination of stiffness in torsion of flexible materials—Part 1: General method	2				
458-2	1985	Plastics—Determination of stiffness in torsion of flexible materials—Part 2: Application to plasticized compounds of homopolymers and copolymers of vinyl chloride	2				
527-1	1993	Plastics—Determination of tensile properties—Part 1: General principles	2	K 7161	1994	IDT	プラスチック—引張特性の試験方法—第1部: 通則
	1993/ Cor: 1994	Technical corrigendum 1: 1994	2				
	1993/ Amd1: 2005	Amendment 1: 2005, Details of extensometer	2				
527-2	1993	Plastics—Determination of tensile properties—Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics	2	K 7162	1994	IDT	プラスチック—引張特性の試験方法—第2部: 型成形、押出成形及び注型プラスチックの試験条件
527-3	1995	Plastics—Determination of tensile properties—Part 3: Test conditions for films and sheets	11	K 7127	1999	IDT	プラスチック—引張特性の試験方法—第3部: フィルム及びシートの試験条件

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
	1995/ Cor 1: 1998	Technical corrigendum 1:1998	11				
	1995/ Cor 2: 2001	Technical corrigendum 2:2001	11				
527-4	1997	Plastics—Determination of tensile properties—Part 4: Test conditions for isotropic and orthotropic fibre-reinforced plastic composites	13	K 7164	2005	MOD	プラスチック引張特性の測定方法—第4部:等方性及び直交型繊維強化プラスチック複合材料の試験条件
527-5	1997	Plastics—Determination of tensile properties—Part 5: Test conditions for unidirectional fibre-reinforced plastic composites	13				
604	1993	Plastics—Determination of compressive properties	2	K 7181	1994	IDT	プラスチック—圧縮特性の試験方法
	2002	Plastics—Determination of compressive properties	2				
868	1985	Plastics and ebonite—Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)	2	K 7215	1986	MOD	プラスチックのデュロメーター硬さの試験方法
	2003	Plastics and ebonite—Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)	2				
899-1	1993	Plastics—Determination of creep behaviour—Part 1: Tensile creep	2	K 7115	1999	MOD	プラスチック—プラスチックのクリープ特性の試験方法—第1部:引張クリープ
	2003	Plastics—Determination of creep behaviour—Part 1: Tensile creep					
899-2	1993	Plastics—Determination of creep behaviour—Part 2: Flexural creep by three-point loading	2	K 7116	1999	IDT	プラスチック—プラスチックのクリープ特性の試験方法—第2部:3点負荷による曲げクリープ
	2003	Plastics—Determination of creep behaviour—Part 2: Flexural creep by three-point loading	2				
974	2000	Plastics—Determination of brittleness temperature by impact	2	K 6723	1995	MOD	プラスチック—衝撃による脆化温度の測定方法
2039-1	2001	Plastics—Determination of hardness—Part 1: Ball indentation method	2				
2039-2	1987	Plastics—Determination of hardness—Part 2: Rockwell hardness	2	K 7202-2	2001	IDT	プラスチック—硬さの求め方—第2部:ロックウェル硬さ
3167	2002	Plastics—Multipurpose test specimens	2	K 7139	2007	IDT	プラスチック—多目的試験片
6601	2002	Plastics—Friction and wear by sliding—Identification of test parameters	2				
6603-1	2000	Plastics—Determination of puncture impact behaviour of rigid plastics—Part 1: Non-instrumented impact testing	2	K 7211-1	2006	MOD	プラスチック—パンクチャー衝撃試験—第1部:非計装化測定
6603-2	2000	Plastics—Determination of multiaxial impact behaviour of rigid plastics—Part 2: instrumented puncture test	2	K 7211-2	2006	IDT	プラスチック—パンクチャー衝撃試験—第2部:計装化測定
6721-1	1995	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 1: General principles	2	K 7244-1	1998	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第1部:通則
	2001	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 1: General principles	2				

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
6721-2	1994	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 2 : Torsion-pendulum method	2	K 7244-2	1998	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第2部：ねじり振子法
6721-3	1994	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 3 : Flexural vibration-Resonance-curve method	2	K 7244-3	1999	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第3部：曲げ振動—共振曲線法
6721-4	1994	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 4 : Tensile vibration - Non-resonance method	2	K 7244-4	1999	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第4部：引張振動—非共振法
6721-5	1996	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 5 : Flexural vibration—Non-resonance method	2	K 7244-5	1999	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第5部：曲げ振動—非共振法
6721-6	1996	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 6 : Shear vibration—Non-resonance method	2	K 7244-6	1999	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第6部：せん断振動—非共振法
6721-7	1996	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 7 : Torsional vibration—Non-resonance method	2	K 7244-7	2007	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第7部：ねじり振動—非共振法
6721-8	1997	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 8 : Longitudinal and shear vibration—Wave-propagation method	2				
6721-9	1997	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 9 : Tensile vibration—Sonic-pulse propagation method	2				
6721-10	1999	Plastics—Determination of dynamic mechanical properties—Part 10 : Complex shear viscosity using a parallel-plate oscillatory rheometer	2	K 7244-10	2005	IDT	プラスチック—動的機械特性の試験方法—第10部：平行平板振動レオメーターによる複素せん断粘度
8256	1990	Plastics—Determination of tensile-impact strength	2	K 7160	1996	IDT	プラスチック—引張衝撃強さの試験方法
	2004	Plastics—Determination of tensile-impact strength	2				
9352	1995	Plastics—Determination of resistance to wear by abrasive wheels	2	K 7204	1999	MOD	プラスチック—磨耗輪による磨耗試験方法
10350-1	1998	Plastics—Acquisition and presentation of comparable single-point data—Part 1 : Moulding materials	2	K 7140-1	2000	IDT	プラスチック—比較可能なシングルポイントデータの取得と提示 第1部：成形材料
10350-2	2001	Plastics—Acquisition and presentation of comparable single-point data—Part 1 : Long-fibre-reinforced materials	2	K 7140-2	2007	IDT	プラスチック—比較可能なシングルポイントデータの取得と提示 第2部：長繊維強化プラスチック
11403-1	2001	Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data—Part 1 : Mechanical properties	2	K 7141-1	2006	IDT	プラスチック—比較可能なマルチポイントデータの取得と提示—第1部：機械的特性
11403-2	2004	Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data—Part 2 : Thermal and processing properties	2	K 1741-2	2006	IDT	プラスチック—比較可能なマルチポイントデータの取得と提示—第2部：熱的及び加工特性
11403-3	1999	Plastics—Acquisition and presentation of comparable multipoint data—Part 3 : Environmental influences on properties	2	K 1741-3	2002	IDT	プラスチック—比較可能なマルチポイントデータの取得と提示—第3部：特性への環境影響
13586	2000	Plastics—Determination of fracture toughness(GIC and KIC)—Linear elastic fracture mechanics (LEFM) approach	2				

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
13802	1999	Plastics—Verification of pendulum impact-testing machines—Charpy, Izod and tensile impact-testing	2				
15850	2002	Plastics—Determination of tension-tension fatigue crack propagation—Linear elastic fracture mechanics (LEFM) approach	2				
16012	2004	Plastics—Determination of linear dimensions of test specimens	2				
17281	2002	Plastics—Determination of fracture toughness (GIC and KIC) at moderately high loading rates	2				
17282	2004	Plastics—Guide to the acquisition and presentation of design data	2	発行予定	2007	IDT	プラスチック—デザインデータの取得と提示のためのガイド

3) ISO/JIS 対比表 : SC4 (燃焼挙動)

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
181	1981	Plastics—Determination of flammability characteristics of rigid plastics in the form of small specimens in contact with an incandescent rod	4				
871	1996	Plastics—Determination of ignition temperature using a hot-air furnace	4	K 7193	1999	IDT	プラスチック—高温空気炉を用いた着火温度の試験方法
4589-1	1996	Plastics—Determination of burning behaviour by oxygen index—Part 1: Guidance	4	K 7201-1	1999	IDT	プラスチック—酸素指数による燃焼性の試験方法—第1部通則
4589-2	1996	Plastics—Determination of burning behaviour by oxygen index—Part 2: Ambient-temperature test	4	K 7201-2	2007	IDT	プラスチック—酸素指数による燃焼性の試験方法—第2部室温における試験
	1996/ Amd 1: 2005	Amendment 1	4				
4589-3	1996	Plastics—Determination of burning behaviour by oxygen index—Part 3: Elevated-temperature test	4				
5659-1	1996	Plastics—Smoke generation—Part 1: Guidance on optical-density testing	4				
5659-2	1994	Plastics—Smoke generation—Part 2: Determination of optical density by a single-chamber test	4	K 7242-2	1998	IDT	プラスチック—煙の発生—第2部シングルチャンバ試験による煙の光学密度試験方法
	1994	Plastics—Smoke generation—Part 2: Determination of optical density by a single-chamber test	4		改正中		
	1994/ Cor 1: 1997	Corrigendum 1	4				
TR5659-3	1999	Plastics—Smoke generation—Part 3: Determination of optical density by a dynamic-flow method	4				

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
9772	2001	Cellular plastics—Determination of horizontal burning characteristics of small specimens subjected to a small flame	4	K 7241	2005	IDT	発泡プラスチック—小火炎による小試験片の水平燃焼特性の求め方
	2001/ Amd 1: 2003	Amendment 1	4				
9773	1998	Plastics—Determination of burning behaviour of thin flexible vertical specimens in contact with a small-flame ignition source	4	K 7341	2006	MOD	プラスチック—小火炎に接触する可とう性フィルムの垂直燃焼試験方法
	1998/ Amd 1: 2003	Amendment 1	4				
10093	1998	Plastics—Fire test—Standard ignition sources	4	K 7342	2007	IDT	プラスチック—火炎試験—標準着火源
10840	2003	Plastics—Guidance for the use of standard fire tests	4				
11907-1	1998	Plastics—Smoke generation—Determination of the corrosivity of fire effluents—Part 1: Guidance	4				
11907-2	1995	Plastics - Smoke generation—Determination of the corrosivity of fire effluents—Part 2: Static method	4				
11907-3	1998	Plastics—Smoke generation—Determination of the corrosivity of fire effluents—Part 3: Dynamic decomposition method using a traveling furnace	4				
11907-4	1998	Plastics—Smoke generation—Determination of the corrosivity of fire effluents—Part 4: Dynamic decomposition method using a conical radiant heater	4				
12992	1995	Plastics—Vertical flame spread determination for film and Sheet	4	K 7340	2006	IDT	プラスチック—フィルム及びシートの垂直炎の広がり試験方法
13927	2001	Plastics—Simple heat release test using a conical radiant heater and a thermopile detector	4				
15791-1	2002	Plastics—Development and use of intermediate-scale fire tests for plastics products—Part 1: General guidance	4				
IEC 60695-11-10	2003	Fire hazard testing—Part 11-10: Test flames—50W horizontal and vertical flame test methods	IEC/TC89	C 60695-11-10	2006	IDT	試験炎—50W 試験炎による水平及び垂直燃焼試験方法
IEC 60695-11-20	2003	Fire hazard testing—Part 11-20: Test flames—500W flame test methods	IEC/TC89	C 60695-11-20	2006	IDT	試験炎—500W 試験炎による燃焼試験方法
IEC 60695-2-2 (IEC 60695-11-5に置換)	1991 and Amd 1: 1994	Fire hazard testing—Part 2: Test methods—Section 2 Needle-flame test	IEC/TC89	C 60695-2-2	2000	IDT	環境試験方法—電気・電子—耐火性試験 ニードルフレーム (注射針バーナ) 試験方法

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
IEC 60695-11-5 (IEC 60695-2-2の置換)	2004	Fire hazard testing—Part 11-5 : Test flames—Needle-flame test method—Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance	IEC/TC89				
IEC 60695-2-10	2000	Fire hazard testing—Part 2-10 : Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure	IEC/TC89	C 60695-2-10	2000	IDT	耐火性試験—電気・電子—グローワイヤ試験装置及び一般試験方法
IEC 60695-2-11	2000	Fire hazard testing—Part 2-11 : Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability test method for end-products	IEC/TC89	C 60695-2-11	2004	IDT	耐火性試験—電気・電子—最終製品に対するグローワイヤ燃焼性試験方法
IEC 60695-2-12	2000	Fire hazard testing—Part 2-12 : Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability test method for materials	IEC/TC89	C 60695-2-12	2004	IDT	耐火性試験—電気・電子—材料に対するグローワイヤ燃焼性試験方法
IEC 60695-2-13	2000	Fire hazard testing—Part 2-13 : Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire ignitability test method for materials	IEC/TC89	C 60695-2-13	2004	IDT	耐火性試験—電気・電子—材料に対するグローワイヤ着火性試験方法
IEC 60695-2-20	1995	Fire hazard testing—Part 2-20 : Glowing/hot-wire based test methods—Hot-wire coil ignitability—Apparatus, test method and guidance	IEC/TC89	C 60695-2-20	2001	IDT	環境試験方法—電気・電子—耐火性試験—グローイング/ホットワイヤ試験法ホットワイヤ巻付け線による材料の着火性試験
IEC 60695-10-2	1995	Fire hazard testing—Part 10-2 : Abnormal heat—Ball pressure test	IEC/TC89	C 60695-10-2	2000	IDT	環境試験方法—電気・電子—耐火性試験—ボールプレッシャー試験方法

4) ISO/JIS 対比表 : SC5 (物理・化学的性質)

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
171	1980	Plastics—Determination of bulk factor of moulding materials	5				
489	1983	Plastics—Determination of refractive index	5	K 7142	1996	IDT	プラスチックの屈折率測定方法
	1999	Plastics—Determination of refractive index	5		改正中	IDT	プラスチックの屈折率測定方法
1133	1997	Plastics—Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics	5	K 7210	1999	IDT	プラスチック—熱可塑性プラスチックのメルトマスフローレート (MFR) 及びメルトボリュームフローレート (MVR) の試験方法
	2005	Plastics—Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics	5				
1183	1987	Plastics—Methods for determining the density and relative density of non-cellular plastics	5	K 7112	1999	MOD	プラスチック—非発泡プラスチックの密度及び比重の測定方法
1183-1	2004	Plastics—Methods for determining the density of non-cellular plastics—Part 1 : Immersion method, liquid pycnometer method and titration method	5				
1183-2	2004	Plastics—Methods for determining the density of non-cellular plastics—Part 2 : Density gradient column method	5				
1183-3	1999	Plastics—Methods for determining the density of non-cellular plastics—Part 3 : Gas pycnometer method	5				

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
1628-1	1998	Plastics—Determination of the viscosity of polymers in dilute solution using capillary viscometers—Part 1 General principles	5	K 7367	2002	IDT	プラスチック—毛細管形粘度計を用いたポリマー希釈溶液の粘度の求め方—第1部：通則
1675	1985	Plastics—Liquid resins—Determination of density by the pycnometer method	5				
2555	1989	Plastics—Resins in the liquid state or as emulsions or dispersions—Determination of apparent viscosity by the Brookfield Test method	5	K 7117-1	1999	MOD	プラスチック—液状、乳濁状又は分散状の樹脂—ブルックフィールド形回転粘度計による見掛け粘度の測定方法
2556	1974	Plastics—Determination of the gas transmission rate of films and thin sheets under atmospheric pressure—Manometric method	5	K 7126	1987	MOD	プラスチックフィルム及びシートの気体透過度試験方法
2561	1974	Plastics—Determination of residual styrene monomer on polystyrene by gas chromatography	5	K 6869	1999	MOD	プラスチック—ガスクロマトグラフ法によるポリスチレン中の残留スチレンモノマーの求め方
3146	1985	Plastics—Determination of melting behaviour (melting temperature or melting range) of semi-crystalline polymers by capillary tube and polarizing-microscope methods	5	K 7121	1987	MOD	プラスチックの転移温度測定方法
	2000	Plastics—Determination of melting behaviour (melting temperature or melting range) of semi-crystalline polymers by capillary tube and polarizing-microscope methods	5				
	2000 Cor 1: 2002	Corrigendum 1	5				
3219	1993	Plastics—Polymer/resins in the liquid state or as emulsions or dispersions—Determination of viscosity using a rotational viscometer with defined shear rate	5	K 7117-2	1999	MOD	プラスチック—液状、乳濁状又は分散状の樹脂—回転粘度計による定せん断速度での粘度の測定方法
3451-1	1997	Plastics—Determination of ash—Part 1:General methods	5	K 7250-1	2006	IDT	プラスチック—灰分の測定方法—第1部：通則
3451-2	1998	Plastics—Determination of ash—Part 2: Poly(alkylene terephthalate) materials	5	K 7250-2	2002	IDT	プラスチック—灰分の測定方法—第2部：ポリアルキレンテレフタレート
3451-3	1984	Plastics—Determination of ash—Part 3: Unplasticized cellulose acetate	5				
3451-4	1998	Plastics—Determination of ash—Part 4: Polyamides	5	K 7250-4	2002	IDT	プラスチック—灰分の測定方法—第4部：ポリアミド
3451-5	1989	Plastics—Determination of ash—Part 5: Poly(vinyl chloride)	5				
3915	1981	Plastics—Measurement of resistivity of conductive plastics	5				
4581	1994	Plastics—Styrene/acrylonitrile copolymers—Determination of residual acrylonitrile monomer content—Gas chromatography method	5				
6401	1985	Plastics—Homopolymer and copolymer resins of vinyl chloride—Determination of residual vinyl chloride monomer - Gas chromatographic method	5	K 7380	1999	IDT	プラスチック—塩化ビニルホモポリマー及びコポリマー—残留塩化ビニルモノマーの求め方
7059	1982	Caprolactam for industrial use—Determination of absorbance at a wavelength of 290 nm	5				

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
8112	1984	Caprolactam for industrial use—Determination of colour of 50% aqueous caprolactam solution, expressed in Hazen units (platinum-cobalt scale)—Spectrometric method	5				
8660	1988	Caprolactam for industrial use—Determination of permanganate index—Spectrometric method	5				
8661	1988	Caprolactam for industrial use—Determination of volatile bases content—Titrimetric method after distillation	5				
11337	2004	Plastics—Polyamids—Determination of ϵ -caprolactam and ω -lauro lactam by gas chromatography	5				
11357-1	1997	Plastics—Differential scanning calorimetry (DSC)—Part 1: General principles	5				
11357-2	1999	Plastics—Differential scanning calorimetry (DSC)—Part 2: Determination of glass transition temperature	5				
11357-3	1999	Plastics—Differential scanning calorimetry (DSC)—Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization	5				
	1999/ Amd 1: 2005	Amendment 1	5				
11357-5	1999	Plastics—Differential scanning calorimetry (DSC)—Part 5: Determination of characteristic reaction-curve temperatures and times, enthalpy of reaction and degree of conversion	5				
11358	1997	Plastics—Thermogravimetry (TG) of polymers—General principles	5				
11358-2	2005	Plastics—Thermogravimetry (TG) of polymers—Part 2: Determination of kinetic parameter	5				
11359-1	1999	Plastics—Thermomechanical analysis (TMA)—Part 1: General principles	5				
11359-2	1999	Plastics—Thermomechanical analysis (TMA)—Part 2: Determination of coefficient of linear thermal expansion and glass transition temperature	5				
11359-3	2002	Plastics—Thermomechanical analysis (TMA)—Part 2: Determination of penetration temperature	5				
11443	1995	Plastics—Determination of the fluidity of plastics using capillary and slit-die rheometers	5	K 7199	1999	IDT	プラスチック—キャピラリーレオメータ及びスリットダイレオメータによるプラスチックの流れ特性試験方法
	2005	Plastics—Determination of the fluidity of plastics using capillary and slit-die rheometers	5				
12058-1	1997	Plastics—Determination of viscosity using a falling-ball viscometer Part 1 Inclined-tube method	5				

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
13468-1	1996	Plastics—Determination of the total luminous transmittance of transparent materials—Part 1: Single-beam instrument	5	K 7361-1	1997	IDT	プラスチック—透明性材料の全光線透過率の試験方法—第1部: シングルビーム法
13468-2	1999	Plastics—Determination of the total luminous transmittance of transparent materials—Part 2: Double-beam instrument	5				
14782	1999	Plastics—Determination of haze for transparent materials	5				
	1999/ Cor 1: 2005	Corrigendum 1	5				
14851	1999	Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium—Method by measuring the oxygen demand in a closed respirometer	5	K 6950	2000	IDT	プラスチック—水系培養液中の好氣的究極生分解度の求め方—閉鎖呼吸計を用いる酸素消費量の測定による方法
14852	1999	Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium—Method by analysis of evolved carbon dioxide	5	K 6951	2000	IDT	プラスチック—水系培養液中の好氣的究極生分解度の求め方—発生二酸化炭素量の測定による方法
14855	1999	Determination of the ultimate aerobic biodegradability and disintegration of plastic materials under controlled composting conditions—Method by analysis of evolved carbon dioxide	5	K 6953	2000	IDT	プラスチック—制御されたコンポスト条件下の好氣的究極生分解度及び崩壊度の求め方—発生二酸化炭素量の測定による方法
15033	2000	Plastics—Determination of caprolactam and its cyclic and linear oligomers by HPLC	5				
15512	1999	Plastics—Determination of water content	5	K 7251	2002	IDT	プラスチック—水分含有率の求め方
16014-1	2003	Plastics—Determination average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography—Part 1: General principles	5	K 7252-1	2007	IDT	プラスチック—サイズ排除クロマトグラフィーによる高分子の平均分子量及び分子量分布の求め方—第1部: 通則
	2003/ Cor 1: 2005	Corrigendum 1	5				
16014-2	2003	Plastics—Determination average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography—Part 2: Universal calibration method	5	K 7252-2	2003	IDT	プラスチック—サイズ排除クロマトグラフィーによる高分子の平均分子量及び分子量分布の求め方—第2部: ユニバーサルキャリブレーション法
16014-3	2003	Plastics—Determination average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography—Part 3: Low temperature method	5	K 7252-3	2003	IDT	プラスチック—サイズ排除クロマトグラフィーによる高分子の平均分子量及び分子量分布の求め方—第3部: 常温付近での方法
16014-4	2003	Plastics—Determination average molecular mass and molecular mass distribution of polymers using size exclusion chromatography—Part 4: High temperature method	5	K 7252-4	2003	IDT	プラスチック—サイズ排除クロマトグラフィーによる高分子の平均分子量及び分子量分布の求め方—第4部: 高温での方法

5) ISO/JIS 対比表 : SC6 (老化、耐薬品性及び環境特性)

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
62	1999	Plastics—Determination of water absorption	6	K 7209	2000	IDT	プラスチック—吸水率の求め方
175	1999	Plastics—Methods of test for the determination of the effects of immersion in liquid chemicals	6	K 7114	2001	IDT	プラスチック—液体薬品への浸せき効果を求める試験方法
176	2005	Plastics—Determination of loss of plasticizers—Activated carbon method	6				
177	1988	Plastics—Determination of migration of plasticizers	6				
183	1976	Plastics—Qualitative evaluation of the bleeding of Colorants	6				
291	1997	Plastics—Standard atmospheres for conditioning and Testing	6	K 7100	1999	MOD	プラスチック—状態調節及び試験のための標準雰囲気
291	2005	Plastics—Standard atmospheres for conditioning and Testing	6				
305	1990	Plastics—Determination of thermal stability of poly (vinyl chloride), related chlorine-containing homopolymers and copolymers and their compounds—Discoloration method	6				
483	1988	Plastics—Small enclosures for conditioning and testing using aqueous solutions to maintain relative humidity at constant value	6				
846	1997	Plastics—Evaluation of the action of microorganisms	6				
877	1994	Plastics—Methods of exposure to direct weathering, to weathering using glass-filtered daylight, and weathering by daylight using Fresnelmirrors	6	K 7219	1998	IDT	プラスチック—直接屋外暴露, アンダーグラス屋外暴露及び太陽集光促進屋外暴露試験方法
2578	1993	Plastics—Determination of time-temperature limits after prolonged exposure to heat	6	K 7226	1998	IDT	プラスチック—長期熱暴露後の時間—温度限界の求め方
4582	1998	Plastics—Determination of changes in colour and variations in properties after exposure to daylight under glass, natural weathering or laboratory light sources	6	K 7362	1999	MOD	プラスチック—アンダーグラス屋外暴露, 直接屋外暴露又は実験室光源による暴露後の色変化及び特性変化の測定方法
4599	1986	Plastics—Determination of resistance to environmental stress cracking(ESC)—Bent strip method	6				
4600	1992	Plastics - Determination of environmental stress cracking(ESC)—Ball or pin impression method	6				
4611	1987	Plastics—Determination of the effects of exposure to damp heat, water spray and salt mist	6	K 7227	1998	IDT	プラスチック—湿熱, 水噴霧及び塩水ミストに対する暴露効果の測定方法
4892-1	1994	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 1 : General guidance	6	K 7350-1	1995	IDT	プラスチック—実験室光源による暴露試験方法—第1部 : 通則
	1999	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 1 : General guidance	6				
4892-2	1994	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 2 : Xenon-arc sources	6	K 7350-2	1995	IDT	プラスチック—実験室光源による暴露試験方法 第2部 : キセノンアーク光源

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
	2006	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 2 : Xenon-arc sources	6		改正中		
4892-3	1994	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 3 : Fluorescent UV lamps	6	K 7350-3	1996	IDT	プラスチック—実験室光源による暴露試験方法—第3部：外線蛍光ランプ
	2006	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 3 : Fluorescent UV lamps	6		改正中		
4892-4	1994	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 4 : Open-flame carbon-arc lamps (available in English only)	6	K 7350-4	1996	IDT	プラスチック—実験室光源による暴露試験方法—第4部：オープンフレームカーボンアークランプ
	2004	Plastics—Methods of exposure to laboratory light sources—Part 4 : Open-flame carbon-arc lamps	6		改正中		
6252	1992	Plastics—Determination of environmental stress cracking (ESC) —Constant—ensile-stress method	6	K 7108	1999	IDT	プラスチック—薬品環境応力き裂の試験方法—定引張応力法
9370	1997	Plastics—Instrumental determination of radiant exposure in weathering tests—General guidance and basic test method	6	K 7363	1999	MOD	プラスチック—耐候性試験における放射露光量の機器測定—通則及び基本的測定方法
15314	2004	Plastics—Methods for marine exposure	6				
16869	2001	Plastics—Assessment of the effectiveness of fungistatic compounds in plastics formulations	6				

6) ISO/JIS 対比表 : SC9 (熱可塑性プラスチック)

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
293	1986	Plastics—Compression moulding test specimens of thermoplastic materials	9	K 7151	1995	IDT	プラスチック—熱可塑性プラスチック材料の圧縮成形試験片
	2004	Plastics—Compression moulding test specimens of thermoplastic materials	9		改正中		
294-1	1996	Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials—Part 1 General principles, and moulding of multipurpose and bar test specimens	9	K 7152-1	1999	IDT	プラスチック—熱可塑性プラスチック材料の射出成形試験片—第1部：通則並びに多目的試験片及び短冊試験片の成形
294-2	1996	Plastic—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials—Part 2 : Small tensile bars	9	K 7152-2	1999	IDT	プラスチック—熱可塑性プラスチック材料の圧縮成形試験片—第2部：小形引張試験片
294-3	2002	Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials - Part 3 : Small plates	9	K 7152-3	2006	IDT	プラスチック—熱可塑性プラスチック材料の圧縮成形試験片—第3部：小形角板
294-4	2001	Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials—Part 4 : Determination of moulding shrinkage	9	K 7152-4	2006	IDT	プラスチック—熱可塑性プラスチック材料の射出成形試験片—第4部：成形収縮率の求め方
294-5	2001	Plastics—Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials - Part 5:Preparation of test specimens for investigation anisotropy	9	K 7152-5	制定中	IDT	プラスチック—熱可塑性プラスチック材料の射出成形試験片—第5部：異方性を求めるための標準試験片の作製
307	1994	Plastics—Polyamides—Determination of viscosity number	9	K 6933	1999	IDT	プラスチック—ポリアミド—粘度数測定
	2003	Plastics—Polyamides—Determination of viscosity number	9				

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
1110	1994	Plastics—Polyamides—Accelerated conditioning of test specimens	9	K 7143	1995	IDT	プラスチック—ポリアミド (PA) —試験片の促進状態調節
1628-4	1999	Plastics—Determination of the viscosity of polymers in dilute solution using capillary viscometers—Part 4: Polycarbonate (PC) moulding and extrusion materials	9				
1628-5	1998	Plastics—Determination of the viscosity of Polymers in dilute solution using capillary viscometers—Part 5: Thermoplastic polyester (TP) homopolymers and copolymers	9	K 7367-5	2000	IDT	プラスチック—毛細管形粘度計を用いたポリマー希釈溶液の粘度の求め方—第5部: 熱可塑性ポリエステル (TP) ホモポリマー及びコポリマー
1874-1	1992	Plastics—Polyamide (PA) moulding and extrusion materials—Part 1: Designation	9	K 6920-1	2000	MOD	プラスチック—ポリアミド (PA) 成形用及び押出用材料—第1部: 呼び方のシステム及び仕様表記の基礎
1874-2	1995	Plastics—Polyamide (PA) moulding and extrusion materials—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 6920-2	2000	MOD	プラスチック—ポリアミド (PA) 成形用及び押出用材料—第2部: 試験片の作り方及び諸性質の求め方
2818	1994	Plastics—Preparation test specimens by machining	9	K 7144	1999	IDT	プラスチック—機械加工による試験片の調整
6186	1998	Plastics—Determination of pourability	9				
7391-1	1996	Plastics—Polycarbonate (PC) moulding and extrusion materials—Part 1: Designation system and basis for specifications	9	K 6719-1	1999	MOD	プラスチック—ポリカーボネート (PC) 成形用材料及び押出用材料—第1部: 分類の体系及び仕様作成のための規準
	2006	Plastics—Polycarbonate (PC) moulding and extrusion materials—Part 1: Designation system and basis for specifications	9				
7391-2	1996	Plastics—Polycarbonate (PC) moulding and extrusion materials—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 6719-2	1999	MOD	プラスチック—ポリカーボネート (PC) 成形用材料及び押出用材料—第2部: 試験片の調整及び諸性質の測定法
	2006	Plastics—Polycarbonate (PC) moulding and extrusion materials—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9				
7792-1	1997	Plastics—Thermoplastic polyester (TP) moulding and extrusion materials—Part 1: Designation system and basis for specifications	9	K 6937-1	1998	IDT	プラスチック—熱可塑性ポリエステル (TP) 成形用及び押出用材料—第1部: 呼び方のシステム及び仕様表記の基礎
7792-2	1997	Plastics—Thermoplastic polyester (TP) moulding and extrusion materials—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 6937-2	1998	IDT	プラスチック—熱可塑性ポリエステル (TP) 成形用及び押出用材料—第1部: 試験片の作り方及び諸性質の求め方
8660	2002	Plastics—Determination of permanganate absorption number of caprolactam—Spectroscopic method	9				
9988-1	1998	Plastics—Polyoxymethylene (POM) moulding and extrusion materials—Part 1: Designation system and basis for specifications	9	K 7364-1	2004	IDT	プラスチック—ポリオキシメチレン (POM) 成形用及び押出用材料—第1部: 呼び方のシステム及び仕様表記の基礎
	2004	Plastics—Polyoxymethylene (POM) moulding and extrusion materials—Part 1: Designation system and basis for specifications	9				
9988-2	1999	Plastics—Polyoxymethylene (POM) moulding and extrusion materials—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 7364-2	2004	IDT	プラスチック—ポリオキシメチレン (POM) 成形用及び押出用材料—第2部: 試験片の作り方及び諸性質の求め方

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
	2006	Plastics—Polyoxymethylene (POM) moulding and extrusion materials—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9				
12086-1	1995	Plastics—Fluoropolymer dispersions and moulding and extrusion materials - Part 1: Designation system and basis for specifications	9	K 6935-1	1996	IDT	プラスチック-フッ素ポリマーのディスパージョン、成形用材料及び押出用材料—第1部：分類の体系と仕様作成のための基準
12086-2	1995	Plastics—Fluoropolymer dispersions and moulding and extrusion materials - Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 6935-2	1999	IDT	プラスチック-フッ素ポリマーのディスパージョン、成形用材料及び押出用材料—第2部：試験片の作り方及び諸性質の求め方
13000-1	1997	Plastics—Polytetrafluoroethylene (PTFE) semi-finished product—Part 1: Designation system and basis for specifications	9	K 7137-1	2001	IDT	プラスチック-ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 素材—第1部：要求及び分類
13000-2	1997	Plastics—Polytetrafluoroethylene (PTFE) semi-finished product—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 7137-2	2001	MOD	プラスチック-ポリテトラフルオロエチレン (PTFE) 素材—第2部：試験片の作り方及び諸物性の求め方
14910-1	1997	Plastics—Thermoplastic polyester/ester and polyether/ester elastomers for moulding and extrusion—Part 1: Designation system and basis for specifications	9	K 7314-1	1999	IDT	プラスチック-熱可塑性ポリエステル/エステルエラストマー及びポリエーテル/エステルエラストマー成形用及び押出用材料—第1部：呼び方のシステム及び仕様表記の基礎
14910-2	1997	Plastics—Thermoplastic polyester/ester and polyether/ester elastomers for moulding and extrusion—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 7314-2	1999	IDT	プラスチック-熱可塑性ポリエステル/エステルエラストマー及びポリエーテル/エステルエラストマー成形用及び押出用材料—第2部：試験片の作り方及び諸性質の求め方
15103-1	2000	Plastics—Poly(phenylene ether) (PPE) moulding and extrusion materials—Part 1: Designation system basis for specifications	9	K 7313-1	2000	IDT	プラスチック-ポリフェニレンエーテル (PPE) 成形用材料及び押出用材料—第1部：呼び方のシステム及び仕様表記の基礎
15103-2	2000	Plastics—Poly(phenylene ether) (PPE) moulding and extrusion materials—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9	K 7313-2	2007	IDT	プラスチック-ポリフェニレンエーテル (PPE) 成形用材料及び押出用材料—第1部：試験片の作り方及び諸性質の求め方
15526-1	2000	Plastics—Polyketone (PK) moulding and extrusion—Part 1: Designation system and basis for specifications	9				
15526-2	2000	Plastics—Polyketone (PK) moulding and extrusion—Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties	9				

7) ISO/JIS 対比較表：TC61/WG2（環境ガイド）

ISO 規格				対応 JIS			
規格番号	発行年	タイトル	SC	規格番号	発行年	整合 ¹⁾	タイトル
15720	2006	Plastics—Guidelines for the recovering and recycling of plastics waste.	WG2				
17422	2002	Plastics—Environmental aspects—General guidelines for their inclusion in standards.	WG2	Z 7001	2007	IDT	プラスチック規格への環境側面の導入に関する指針

1) 略語はそれぞれ、IDT(一致)、MOD(修正)、NEQ(同等でない)を意味する。

1-3-7 新しい適合性評価制度

2004年6月9日に工業標準化法が改正され、2005年10月1日から新JISマーク表示制度が施行された。今回の改正は、制度の基本的仕組みを大幅に変更する改正である。また、今回の法改正では、試験事業者登録制度（JNLA）についても適用JISの対象範囲などの変更があり、2004年10月から運用が開始されている。

(1) 新JISマーク表示制度

JISマーク表示制度（日本工業規格表示制度）は、工業標準化法の二つの柱の内の一つである“適合性評価”のための制度である。1949年（昭和24年）の工業標準化法制定以来、50年以上の歴史を持ち、我が国の鉱工業製品の品質向上に大きく寄与してきたが今回大幅に改正がなされた。

今回の改正のポイントを以下に示す。

① 「国による認定」から「民間の第三者機関」による認定へ

国（又は代行機関）が認定を行っていた制度から、国に登録された民間の第三者機関（登録認証機関）から認証を受けることによって、新JISマークを表示することができる。

② 「指定商品制度」の廃止による表示対象製品の拡大

従来のJISマーク制度では、国が対象商品（即ち、JIS）を指定していたが、新しい制度では認証可能なJIS製品規格がある製品全てが対象となった。

③ 事業者による自己適合宣言が可能に

従来のJISマーク制度では、認定事業者以外の事業者がJIS該当性表示を行うことが禁止されていたが、事業者自らがJIS該当性表示を行う、いわゆる自己適合宣言が可能となった。但し、新JISマーク又はこれと紛らわしい表示はできないことになっている。

④ 経過措置期間の設定

新制度が円滑に移行するべく3年間（2005年10月1日～2008年9月30日）は、現行のJISマーク制度も認められている。

(2) 試験事業者登録制度（旧試験所認定制度；JNLA）

① 試験所認定制度（旧JNLA）

1997年9月に施行された改正工業標準化法により、試

験所認定制度（JNLA）が発足した。試験所認定制度とは、試験所において測定・試験されたデータの信頼性を確保するため、権威ある認定機関が、その試験所について一定基準を満たし特定の分野の試験を行う能力のあることを認定する制度であった。事業者がJISマーク表示制度の対象以外の鉱工業商品のJISについて“自己適合表示”を行う時に、特別の標章（ロゴ）付きの試験成績書である証明書を発行することができるものであり、自己適合宣言の信頼性を高めることができた。

この制度は、ISO/IEC Guide 58（JIS Z 9358）に適合する認定機関である独立行政法人 製品評価技術基盤機構（NITE）が、ISO/IEC 17025（JIS Q 17025）の試験所に対する要求事項に適合していることを審査して認定するというものであった。

② 試験事業者登録制度（新JNLA）

試験所認定制度（JNLA）は、2004年6月9日の工業標準化法の改正で試験事業者登録制（新JNLA）と変更され、登録制となった。登録は、国（実際には独立行政法人製品評価技術基盤機構の適合性評価センターが代行）が以前と同様ISO/IEC 17025（JIS Q 17025）に基づいて行う。登録の対象となる試験業者の試験範囲は、新JISマーク表示制度で事業者の自己適合宣言に使用される製品試験も含み、JISで定める全ての鉱工業品の試験に拡大された。

③ 国内のJNLA以外の試験所認定制度

JNLA以外の日本の試験所認定制度は、次の3認定機関が行っている。

a) JAB（Japan Accreditation Board for Conformity Assessment；財日本適合性認定協会）

元々は、ISO 9000シリーズを用いた品質システム審査制度の中核の認定機関として設立されたが、電気試験、化学試験、機械試験等の幅広い分野の試験所認定を行っている。

b) JCLA（Japan Chemical Laboratory Accreditation；日本化学試験所認定機構）

財団法人日本化学協会により1998年に設立された。環境分析、化学製品試験などを中心とした化学産業分野の認定機関。

c) VLAC（Voluntary EMC Laboratory Accreditation Center Inc.；株電磁環境試験センター）

VCCI（Voluntary Control Council for Interference by

Information Technology Equipment; 情報処理装置等電
 波障害自主規制協議会) により1999年に設立された、
 EMC (Electromagnetic Compatibility; 電磁両立性)
 試験所の認定機関。

1-4 ASTM

ASTM (The American Society for Testing and
 Materials:米国試験協会) は、1898年に設立された米国
 の民間規格を作成する団体で、およそ7,200の規格を持っ
 ている。ASTM は、規格制定とその使用に共通の関心
 を持つ生産者、ユーザー、消費者及び一般的な関心を持つ
 団体のフォーラムで、非営利団体である。ASTM 規格は、
 基本的にコンセンサスに基づいて制定されており、規格
 制定段階の投票で1票でも反対があれば承認されない。
 ASTM の会議は年2回開催され、会員は交通費と滞在費
 を払うだけで参加することができる。規格の制定には通
 常2年かかるが、場合によっては1年以下のものもある。
 又、規格の改正は5年を待たずに頻繁に行われており、
 ASTM を引用する場合には関係規格を毎年調査するこ
 とが望ましい。例えば、試験値に大きく影響する射出成
 形試験片の規格 ASTM D3641は、1997年版にて、従来
 まで掲載されていたファミリー金型の推奨が削除され、
 ISO 294と同様のマルチ金型を推奨する等、ISO 規格に
 整合化させる方向で大幅に改訂された。こうした改訂点
 を表1-4-1にまとめた。このように推奨金型の変更は
 ASTM 規格に従って求めた試験値の変更にも繋がるた
 め、今後の ASTM 規格の引用には留意する必要がある。

ASTM のプラスチックの規格は、ASTM D20委員会で
 審議されている。ASTM D20委員会の活動は、SPI (The
 Society of Plastics Industries: 米国プラスチック工業
 会) のもとで行われている。

米国の主要プラスチックメーカーの委員や ASTM
 D20及び SPI は、米国のプラスチック規格、及び、ASTM
 D20の試験方法を ISO 規格に整合化する活動を行って
 いる。

1994年に ASTM D20委員会は ISO 規格との整合化を
 呼びかける白書を発行した。その白書では、今後の世界
 市場では、統一した ISO 及び IEC の試験規格によるも
 のでなければ、データの相互比較ができず、市場参入の
 機会を失うことにもなると訴えている。当初は、ASTM
 規格を ISO 規格に整合化させるとの観点であったが、そ
 の後、ASTM D20は国際化をキーワードに規格の改定を
 進めている。最近の整合化のポリシーは、ISO/IEC ガイ
 ド21を踏まえ、3つのカテゴリーに分けガイドラインが
 示されている。

- ① 一致 (identical) 規格: 技術内容及び様式が一致し
 ており、ISO 規格を ASTM に採用する。
- ② 同等 (equivalent) 規格: 技術内容は一致している
 が、様式が異なる場合、編集上、技術的な相違の大小を
 比較し、大きな技術的相違点は排除して、ISO 規格を
 ASTM に取り入れる。
- ③ 非同等 (not equivalent) 規格: ASTM と技術内容
 の相違が解決されない場合、ISO に改正又は新規提案を
 する。

基本的には、ASTM 規格に同等な ISO 規格を ASTM

表1-4-1 ASTM D3641の金型および成形条件に関する主な改訂点

	1993年版 (1997年の ANNUAL BOOK まで掲載)	1997年版
6.2 Mold	—	カセット交換式金型は金型交換が容易等の 利点が追記されている。また、Annex A1に は ISO 294-1に掲載されたカセット式金型 が掲載されている。※試験片は ASTM 規格 の寸法。
6.2.1 Cavity Layout	マルチキャビティ金型はシングルキャビテ ィ金型よりも好ましい。ファミリー金型の 記述もある。	マルチキャビティ金型を推奨することが記 載されている。キャビティレイアウトはISO 294-1のZ型を推奨する。ファミリー金型は 推奨しない。
7 Procedure	—	7.3.3として平均射出速度が新たに記載さ れている。適切な値は200±100mm/s と記載 される。

規格に整合化させていこうという考えである。一方、ASTM の材料規格のほとんどはガイドライン③の非同等規格であり、これをどのように整合化させるのか、国際化を進めるのかが議論されている。こうした取組みの1つとして、今後新たに制定する規格に関しては、ISO と一本化する協議も進められている。また、材料規格に関して、非同等 (③) ASTM 規格の他、同等 (②) ASTM 規格を制定している材料も1999年頃から現れてきている (表1-4-2参照)。さらに、ポリサルフォン系材料の ASTM 規格は ISO 規格化すべく2005年に NWIP として提案する動きがある。このように、「ISO 規格整合化」ASTM 規格の今後の動向が注目される。

1-5 その他の規格

1-5-1 DIN 規格

DIN (Deutsches Institut für Normung e.V. : (株)ドイツ規格協会) は、ドイツの標準化の中心をなす技術的・科学的な協会であり、ベルリンに本部を置き、公益のみを目的とする機関であり、EC 統合後は特に国境を越えての標準化活動に大きな力を注いでいる。

DIN では、全ての人々が利用できて、経済、技術、科学、行政及び公共における合理化、品質保証、安全及び協調に役立つように、ドイツの規格あるいはその他の研究成果をまとめて出版し、その利用を促進している。

DIN の会員には企業と法人になることができ、会員資格は DIN 専務理事が認可している。

次に、DIN 規格の種類について示す。

- ・ DIN 従来の DIN 規格
- ・ DIN EN EN のドイツ語訳
- ・ DIN IEC IEC 規格のドイツ語訳
- ・ DIN ISO ISO 規格のドイツ語訳
- ・ DIN VDE VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker : ドイツ電気技術者協会) 規格と共通のもの

DIN 規格は、「DIN 50148」というように DIN の後の固有の番号が付けられ、個々の規格が識別されているが、特に分類は設けていない。

DIN 規格は、20,000以上の規格が制定されている。DIN 規格では DK 番号 (国際十進法) と専門分野毎に分野番号 (0010から7850番) が付けられ分類されている。

この DK 番号と分野番号は、固有の DIN 番号とは無関係に分類されているので、規格を運用する際に注意する必要がある。

例 分野番号 DK 番号

0010001

0100331

参考) 分野番号 0010~0070 一般知識、規格化

0100~0145 労働、労働衛生、訓練、登録

6760~6870 プラスチック工業

DIN 規格を調査する場合には、この分野番号を知ることが不可欠であり、さもないと、必要な規格を入手するまでに長時間を要することもある。

DIN 規格は、A4版に印刷された個々の規格の他、A5版のハンドブックで入手することができる。なお、DIN ハンドブックは、およそ240巻が刊行されており、ハンドブックの巻番号に特別な採番の決まりはないため、多数のハンドブックから必要なものを探し出すのは容易ではない。

また、DIN 規格は、DITR (Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln : ドイツ技術規定情報センター) による磁気テープ、BSI (British Standards Institution : イギリス規格協会) と AFNOR (Association Française de Normalisation : フランス規格協会) が共同で作製した CD・ROM (商品名 : PREINORM) での書誌情報の提供、アメリカの業者によるマイクロフィルムでの提供によっても入手が可能である。

DIN 規格を入手したい場合は、まず規格番号を調べ、その番号で規格を注文することである (日本規格協会でも入手可能)。もし規格番号が分からない場合は、DIN カタログを利用することになる。DIN カタログはポイド社が発行しており、1992年にはA4版で2分冊 (総計2,500ページ) であった。この DIN カタログから必要な規格の専門分野を推定し、次に分野番号を推定する。次に、分野番号毎に整理された DIN 規格の題名から必要な規格を推定して行くことになる。

1992年に EC の経済統合に際し、EC では加盟各国が同一の規格を持つことが必要となり、DIN も、従来のドイツ国内の標準化の他、欧州の標準化、国際標準化の3つの水準での標準化を進めることが必要になった。

最近、DIN は、国内標準化よりも国際標準化や欧州標

表1-4-2 ASTMにおけるエンブラ関連の材料規格

材料	非同等 (not equivalent) 規格		同等 (equivalent) 規格 (1)	
PA ナイロン	D5989-03	Standard Specification for Extruded and Monomer Cast Shapes Monomer Cast Shapes Made from Nylon (PA)	D4066-01	Standard Classification System for Nylon Injection and Extrusion Materials (PA)
			D6779-030	Standard Classification System for Nylon Molding and Extrusion Materials (PA)
PC	D3935-02	Standard Specification for Polycarbonate (PC) Unfilled and Reinforced Material		
POM	D6100-03	Standard Specification for Extruded, Compression Molding and Injection Molding Acetal Shapes (POM)	D6778-03	Standard Classification for Polyoxymethylene (POM, Acetal) Molding and Extrusion Materilas
			D4181-00	Standard Classification for Acetal (POM) Molding and Extrusion Materials
PBT, PET	D6261-98	Standard Specification for Extruded and Compression Molded Basic Shapes Mode from Thermoplastic Polyester (TPES)		
PPE, PPO	D4349-96	Classification System for Polyphenylene Ether (PPE) Materials		
FR(ふっ素樹脂)	D4894-04	Standard Specification for Polytetrafluoroethylene (PTFE) Granular Molding and Ram Extrusion Materials		
	D4895-04	Standard Specification for Polytetrafluoroethylene (PTFE) Resin Produced From Dispersion		
	D3307-04	Standard Specification for Perfluoroalkoxy (PFA)-Fluorocarbon Resin Molding and Extrusion Materials		
	D2116-02	Standard Specification for FEP-Fluorocarbon Molding and Extrusion Materials		
	D3159-04	Standard Specification for Modified ETFE-Fluoropolymer Molding and Extrusion Materials		
TEEE	D6835-02	Standard Specification System for Thermoplastic Elastomers-Ether-Ester Molding and Extrusion Materials		
LCP			D5138-99	Standard Specification for Liquid Crystal Polymers
PPS	D4067-03	Standard Specification System for Reinforced and Filled Poly(Phenlene Sulfide) (PPS) Injection Molding and Extrusion Materials Using ASTM Methods	D6358-99	Standard Specification System for Poly(Phenlene Sulfide) Injection Molding and Extrusion Materials Using ISO Methods
ポリサルフォン	D6394-03	Standard Specification for Sulfone Plastics (SP)		

(1) : 同等規格は、ASTM 規格の様式で構成されており、ISO 規格の射出成形条件あるいは試験片形状を引用している規格とした。

準化を優先させている。もともとドイツは資源の少ない国であり、世界市場において、技術上の貿易障害のない自由な国際経済を維持することに熱心で、多くの ISO や IEC の TC の幹事国になり、規格の制改定や整合の作業に当たっている。

この国際規格、欧州規格は、DIN 820の第13編及び第15編に基づいて、DIN 規格に取り入れられている。

1-5-2 欧州規格 (EN)

欧州規格 (EN) は CEN (Comite Europeen de Normalisation : ヨーロッパ標準化委員会) が制定している地域規格である。CEN は1961年に EC 本部のあるブラッセルに設立された非営利の国際科学技術協会としての標準化団体である。

CEN はヨーロッパ内部の自由な貿易において指導的な役割を果たし、貿易上の技術的障害をなくすため欧州規格 (EN) を制定することについて1985年 EC 理事会の認可を得た。

CEN の EN の制定は、各国標準化機関の代表専門家によって行われており、当初から ISO との整合化を意識している。1991年に ISO とウィーン協定を結び、CEN と ISO で同じ規格の重複制定を排し、整合化した一つの規格を制定すると共に、新規の規格制定では併行投票制度を設け、ISO 又は CEN のどちらかが主導して、同時に同じ規格の制定ができるようにした。

CEN のメンバーには ISO/TC61のメンバーでない機関もあるが、この併行投票によって ISO 規格にコメントを出すことができる。

CEN の規格制定の手順は、ISO と若干異なる。規格の制定に当たっては各機関は投票によって代表権を行使するが、各国の標準化機関それぞれに対し各1票が最小1点から最大10点が配分されている。

ヨーロッパには、BSI や DIN のように長い歴史を持った標準化団体があり、優れた国家規格の制定を行ってきたが、EC、EUの成立とともに、EN や ISO 規格への移行を強力に進めている。

CENにおけるプラスチックの組織は、CEN/TC249で、ISO/TC61とほぼ同じだが、製品分野などで若干の相違がある。

プラスチックの規格は、共通の規格としての用語及び

試験方法と材料及び製品規格に大別される。このうち共通規格は、殆どの ISO 規格が EN 規格に採用されることになっている。

1995年にはプラスチックの EN 共通規格及び製品規格は整合 ISO となり、これに加え CEN の固有の製品規格もあるが、必要に応じ ISO 主導、又は CEN 主導で併行投票にかけられ、規格の整合化が積極的に進められている。

1-5-3 MIL

MIL (Military Specification and Standard) はアメリカ軍用規格の略である。

米国政府は年間予算を組んで、政策に必要な必需品 (Commodity) と役務 (Service) を購買、調達しており、これを達成するため種々の Document を発行している。

政府が実際に必要とする必需品と役務に関しては、“Solicitation and Offer” (応札文書) が作成され、各購買、調達機関で発行される。この応札文書は俗に言う購買仕様書に相当するもので、MIL・FED (Federal) の SPEC (Specification)、STD (Standard)、時には QPL (Qualified Products List・認定品目表) が示されている。

SPEC は、調達品、材料、役務の本質的、技術的な要求を明確に記述した文書で、購買や調達業務の援助をするものである。

STD は、Process、Procedures、Practices、Methods (手順・方法) の技術的な要求を Standard として認定した文献であり、材料の Selection、Application、Design Criteria (選定、適用、設計基準) の要求を含んでいる。

QPL は、ある特定の MIL 規格の要求事項 (Sec.3) に合格した製品名、Qualification Reference (認定証)、社名、工場名、その所在地及びその所在地などをリストしたものであり、軍が発行、メンテナンス、キャンセル等の責任を持つ政府必需品の購買、調達の際に使用される。

また、MIL では電気、電子部品を対象に “Certified Manufacturers List” (CML・認定メーカー表) を作成している。CML も、QPL と同じように会社を認定するものではなく、特定の工場で生産された製品を認可するものである。

MILの歴史は長い。第2次世界大戦時に、武器の大量生産が必要になり、製品の検査システムではとても要求に間に合わなくなった。この時、MILは生産システムのレビューを行い、会社のシステムで製品の品質を評価する考え方を取り入れた。これがMILのQAP（品質保証計画：Quality Assurance Program）と呼ばれるものである。

これらのMIL規格関係の文書は、一部を除き（日本規格協会を通じて入手が可能である。

2. 電気安全関連

2-1 電気用品安全法

プラスチックの大きな用途の1つに電気・電子分野があり、プラスチックは、その特性の故に、電気・電子製品（以下、電気製品と略す）の中で、電気絶縁材料、熱絶縁材料等として使用されている。安全な電気製品を設計、製造するために、現在、国際的合意として次の6つの危険性要因に対する予防対策が求められており、そのために数多くの安全規制が制定され、必要な場合、法律で規制されている。

- ①感電の危険性
- ②エネルギーによる危険性
- ③火災の危険性
- ④機械的危険性及び熱的危険性
- ⑤放射線による危険性
- ⑥化学的危険性

これらの安全規格又は規制として、日本では電気用品安全法（旧電気用品取締法）、米国では UL 規格、カナダでは CSA 規格というように国ごとに規格化され、任意又は強制的な規制が行われている。また、国際的には、IEC 規格があり、WTO（World Trade Organization—世界貿易機関）の TBT 協定（Agreement on Technical Barriers to Trade—貿易の技術的障害に関する協定）によって、国際整合がうたわれており、近年 IEC 規格との整合化が進められている。

2-1-1 電気用品の安全規則とは

(1) 電気製品の試験制度の始まり

大正の始め、電力需要の増加とともに一般の電気使用の普及も活発になってきたが、当時の電気製品は輸入品が多く、国産の電気製品は安全性に対して信用を得られない状況であった。当時我が国には電気製品の試験制度がなかったため、1916年（大正5年）電気用品試験規則

が制定され、逓信省電気試験所（工業技術院電子技術総合研究所や財団法人電気安全環境研究所の前身）による電気用品の依頼試験制度が発足した。

また1925年（大正14年）には型式承認制度が始まり、安全性の管理が行われた。当時、電気用品の良否が保安に影響する電線や配線器具などは、全て個別試験または型式承認の何れかを経たものでなければならず、その品目も漸次増加していった。

(2) 電気用品取締規則（法令に基づく取締）

昭和初期の欧米先進国では、粗悪な電気製品による災害を未然に防ぎ、電気製品の信用を確保するため、電気製品の試験制度を設けている例が多く、我が国でも1935年（昭和10年）9月に逓信省が電気用品取締規則を制定し、同年10月1日から施行された。（電気用品取締法の下で型式認可マークとして甲種電気用品に表示されている▽マークは、このとき誕生した。）この規則は、主として一般住宅等で用いられる電線、電線管、配線器具、小型変圧器、小型電動機、家庭用電熱器等11種類の電気用品について、製造免許、型式承認、所定の表示義務等を製造・輸入事業者にかかっていた。

(3) 電気用品取締法

戦後、冷蔵庫、洗濯機等一般に普及しつつあった製品を電気用品に追加し、その実をあげてきた電気用品取締規則ではあったが、世間の実情に合わない面も多く、不良品横行の抑止力効果は十分に果たせなかった。このため、1961年（昭和36年）11月に電気用品取締法公布、1962年から施行された。1968年（昭和43年）には法律の改正が行われ、従来の型式認可を必要とする甲種電気用品と、この他に製造者等の技術基準適合義務を主体とした乙種電気用品の枠組みが作られ、規制対象品目も拡大された。

その後、GATT(関税及び貿易に関する一般協定)のスタンダード・コード(貿易の技術的障害に関する協定)の要請、諸外国からの要望等を踏まえ、認証手続きの内外無差別を法制度的に確保するため、1983年(昭和58年)に電気用品取締法が改正され、外国製造事業者の登録、当該登録事業者に対する型式の承認及び輸入事業者のみなし型式認可が可能となった。また、1995年(平成7年)の政令改正により、安全確保体制の国際整合化、PL法の導入、第三者認証制度の普及等を前提に甲種電気用品117品目が乙種に移行された。

2-1-2 電気用品安全法

1961年(昭和36年)に電気用品取締法が制定されて以来、材料・生産技術の飛躍的な発展等により、電気用品の設計・製作が原因による事故が減少したが、規制による事業者のコスト負担や、国際的に整合していない規制による貿易障壁等の指摘があった。そのため自己確認・第三者認証への移行、国際相互認証を導入すること等を基本として、1999年(平成11年)8月に電気用品取締法が電気用品安全法に改正公布され、2001年(平成13年)4月1日から施行されることとなった。以下に改正の概要及び表2-1-1に電気用品取締法と電気用品安全法の比較を示す。

また、その法体系を図2-1-1に示す。

電気用品安全法(旧電気用品取締法)の法体系



図2-1-1 電気用品安全法(旧電気用品取締法)の法体系

改正の概要

(1) 法律の名称変更

「電気用品取締法」から「電気用品安全法」に変更された。

(2) 法の対象となる電気用品の範囲

「電気用品」(電気事業法にいう一般電気工作物の部分となり、又はこれに接続して用いられる機械、器具又は材料)＝特定電気用品(電気用品取締法の甲種電気用品相当)＋特定電気用品以外の電気用品(電気用品取締法の乙種電気用品相当)

1) 電気用品は、電気用品取締法(1995年<平成7年>)の498品目(甲種165品目＋乙種333品目)から、450品目(特定112品目＋特定以外338品目：2005年現在)へ変更となった。

2) 詳細については、表2-1-2を参照のこと。

(3) 製造事業者の届出

電気用品取締法の甲種電気用品の製造事業者に関して行われていた、事業開始前の「製造事業者登録(又は外国製造事業者登録)」が廃止され、電気用品安全法の特定電気用品(電安法第2条第2項による：構造又は使用方法その他の使用状況からみて特に危険又は障害のおそれが多い電気用品で政令で定めるもの)を製造又は輸入する事業者は、事業開始の日から30日以内に「事業の開始に

表2-1-1 電気用品取締法と電気用品安全法の概要比較

	電気用品取締法	電気用品安全法
制 定	1961年（昭和36年）11月16日 （法律第234号）	1999年（平成11年）8月6日 （法律第121号） 最終改正 2005年（平成17年）7月26日 （法律第87号）
施 行	1962年（昭和37年）8月15日	2001年（平成13年）4月1日
目 的	電気用品の製造、販売等を規制することにより、粗悪な電気用品による危険および障害の発生を防止	電気用品の製造、販売等を規制するとともに、電気用品の安全性の確保につき民間事業者の自主的な活動を促進することにより、電気用品による危険および障害の発生を防止
所 轄	通商産業省	経済産業省
製造事業者の登録	甲種電気用品 ・製造事業者の登録の義務 （外国製造事業者の登録可） 乙種電気用品 ・事業開始の届出の義務	すべての電気用品 ・製造または輸入事業者の届出 （輸入製品は輸入事業者が届出） ・電気用品のモデル（型式の区分）ごとに届出 （この区分単位が違反時の回収対象範囲となる） ・特定電気用品については、登録検査機関で試験を受け、基準適合性検査証明書の発行を受け保管
型式認可等	・型式認可（製造登録後、指定試験機関で型式認可試験を行い、合格証によって大臣が認可） ・乙種は事業者の自己確認	
型式の区分	・型式の区分が明示され、同一型式の範囲が拡大	
対象品目	甲種：165品目 乙種：333品目 計：498品目	特定電気用品：112品目 特定電気用品以外の電気用品：338品目 計：450品目
表示（マーク）	甲種：▽ 乙種：なし	新表示（マーク）に変更（すべての電気用品） 特定：◇  又は <PS>E 特定以外：⊙  又は (PS) E
試験機関	・電気安全環境研究所（JET） ・日本品質保証機構（JQA）	登録検査機関（電安法第31条の登録の基準に適合する機関）
型式認可の有効期間	3・5・7年（品目により異なる）	登録検査機関の発行する基準適合性検査証明書に品目ごとの有効期間が設けられる
社内検査と検査記録の保存	甲種電気用品のみ	すべての電気用品を対象 （輸入品に対する義務は輸入業者が負う）
罰則	3年以下の懲役、又は30万円以下の罰金もしくはこの両者の併用	1年以下の懲役、又は百万円以下の罰金もしくはこの両者の併用。 法人にあっては最高一億円の罰金
技術基準	・電気用品の技術上の基準を定める省令 （1962年<昭和37年>8月14日 通産令第85号） ・1983年（昭和58年）から同省令第2項の基準としてIEC規格を採用 （現IEC-J規格）	・電気用品の技術上の基準を定める省令 （2004年<平成16年>10月27日 経産省令第103号） ・第1項は電気用品の種類表で分けられたもので、別表第一から第八の基準を適用。 ・第2項は電気用品の構造、材質等から判断して保安上支障ないと認めた場合で、原則、国際規格を基準とする。制定する基準数は262。

表2-1-2 電気用品安全法対象品目（2004年12月10日）

1. 特定電気用品（112品目）

<p>【電線】 23品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゴム絶縁電線 ・合成樹脂絶縁電線 ・ケーブル <ul style="list-style-type: none"> 導体の公称断面積が22mm² 以下 (ゴムのもの)、(合成樹脂のもの) ・コード <ul style="list-style-type: none"> 単心ゴムコード より合わせゴムコード 袋打ちゴムコード 丸打ちゴムコード その他のゴムコード 単心ポリエチレンコード その他のポリエチレンコード 単心ビニルコード より合わせビニルコード 袋打ちビニルコード 丸打ちビニルコード その他のビニルコード キャブタイヤコード[※] (ゴム) キャブタイヤコード[※] (合成樹脂) 金糸コード (合成樹脂) ・キャブタイヤケーブル <ul style="list-style-type: none"> ゴムキャブタイヤケーブル ビニルキャブタイヤケーブル (ゴム) ビニルキャブタイヤケーブル (合成樹脂) ・温度ヒューズ <p>【ヒューズ】 3品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・その他のヒューズ <ul style="list-style-type: none"> つめ付ヒューズ 管形ヒューズ その他の包装ヒューズ <p>【配線器具】 42品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タンブラースイッチ ・中間スイッチ ・タイムスイッチ ・その他の点滅器 <ul style="list-style-type: none"> ロータリースイッチ 押しボタンスイッチ プルスイッチ ペンダントスイッチ 街灯スイッチ 光電式自動点滅器 その他の点滅器 ・箱開閉器 ・フロートスイッチ ・圧力スイッチ ・ミシン用コントローラー ・配線用遮断器 ・漏電遮断器 	<ul style="list-style-type: none"> ・カットアウト ・差込み接続器 <ul style="list-style-type: none"> 差込みプラグ コンセント マルチタップ コードコネクターボディ アイロンプラグ 器具用差込みプラグ アダプター (差込み) コードリール その他の差込み接続器 ・ねじ込み接続器 <ul style="list-style-type: none"> ランプレセプタクル セパラブルプラグボディ その他のねじ込み接続器 ・ソケット <ul style="list-style-type: none"> 蛍光灯用ソケット 蛍光灯用スターターソケット 分岐ソケット キーレスソケット 防水ソケット キーソケット プルソケット ボタンソケット その他のソケット ・ローゼット <ul style="list-style-type: none"> ねじ込みローゼット 引掛けローゼット その他のローゼット ・ジョイントボックス <p>【電流制限器】 2品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電流制限器 <ul style="list-style-type: none"> アンペア制用電流制限器 定額制用電流制限器 <p>【変圧器・安定器】 6品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・家庭機器用変圧器 <ul style="list-style-type: none"> おもちゃ用変圧器 その他の家庭機器用変圧器 ・電子応用機械器具用変圧器 ・蛍光灯用安定器 ・水銀灯用安定器その他の高圧 放電灯用安定器 ・オゾン発生器用安定器 <p>【電熱器具】 15品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気便座 ・電気温蔵庫 ・水道凍結防止器 ・ガラス曇り防止器 ・その他の凍結又は凝結防止用 電熱器具 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気温水器 ・電熱式吸入器 ・その他の家庭用電熱治療器 <ul style="list-style-type: none"> 家庭用温熱治療器 ・電気スチームバス ・スチームバス用電熱器 ・電気サウナバス ・サウナバス用電熱器 ・観賞魚用ヒーター ・観賞植物用ヒーター ・電熱式おもちゃ <p>【電動応用機械器具】 15品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気ポンプ <ul style="list-style-type: none"> 電気ポンプ 電気井戸ポンプ ・冷蔵用のショーケース ・冷凍用のショーケース ・アイスクリームフリーザー ・ディスプレイ ・電気マッサージ器 ・自動洗浄乾燥式便器 ・自動販売機 ・電気気泡発生器 <ul style="list-style-type: none"> 浴槽用電気気泡発生器 観賞魚用電気気泡発生器 その他の電気気泡発生器 ・電動式おもちゃ ・その他の電動応用遊戯器具 <ul style="list-style-type: none"> 電気乗物 その他の電動応用遊戯器具 <p>【電子応用機械器具】 1品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高周波脱毛器 <p>【その他の交流用電気機械器具】 4品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・磁気治療器 ・電撃殺虫器 ・電気浴器用電源装置 ・直流電源装置 <p>【携帯発電機】 1品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・携帯発電機
--	--	--

2. 特定電気用品以外の電気用品 (338品目)

<p>【電線】 5品目</p> <p>☆蛍光灯電線 (合成樹脂)</p> <p>☆ネオン電線 (合成樹脂)</p> <p>☆ケーブル (導体の公称断面積が22mm²を超え、外装がゴム又は合成樹脂のもの。)</p> <p>☆電気温床線 (ゴム又は合成樹脂のもの)</p> <p>【電線管】 30品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電線管 <ul style="list-style-type: none"> 金属製の電線管 一種金属製可撓電線管 二種金属製可撓電線管 その他の金属製可撓電線管 合成樹脂製電線管 合成樹脂製可撓管 CD管 ・フロアダクト (金属製) ・線樋 (一種又は二種) ・電線管類の附属品 <ul style="list-style-type: none"> 金属製のカップリング 金属製のノーマルベンド 金属製のエルボー 金属製のティ 金属製のクロス 金属製のキャップ 金属製のコネクター 金属製のボックス 金属製のブッシング その他の電線管類又は可撓電線管の金属製の附属品 合成樹脂製等のカップリング 合成樹脂製等のノーマルベンド 合成樹脂製等のエルボー 合成樹脂製等のコネクター 合成樹脂製等のボックス 合成樹脂製等のブッシング 合成樹脂製等のキャップ その他の電線管類又は可撓電線管の合成樹脂製等の附属品 ・ケーブル配線用スイッチボックス (金属製又は合成樹脂製のもの) <p>【ヒューズ】 2品目</p> <p>☆筒形ヒューズ</p> <p>☆栓形ヒューズ (旧称：せん形プラグヒューズ)</p>	<p>【配線器具】 15品目</p> <p>☆リモートコントロールリレー</p> <p>☆カットアウトスイッチ</p> <p>☆カバー付ナイフスイッチ</p> <p>☆分電盤ユニットスイッチ</p> <p>☆電磁開閉器</p> <p>☆ライティングダクト</p> <p>☆ライティングダクトの附属品 ライティングダクト用のカップリング ライティングダクト用のエルボー ライティングダクト用のティ ライティングダクト用のクロス ライティングダクト用のフィードインボックス ライティングダクト用のエンドキャップ</p> <p>☆ライティングダクト用接続器 ライティングダクト用のプラグ ライティングダクト用のアダプター その他のライティングダクトの附属品及び ライティングダクト用接続器</p> <p>【変圧器・安定器】 8品目</p> <p>☆ベル用変圧器</p> <p>☆表示器用変圧器</p> <p>☆リモートコントロールリレー用変圧器</p> <p>☆ネオン変圧器</p> <p>☆燃焼器具用変圧器</p> <p>☆電圧調整器</p> <p>☆ナトリウム灯用安定器</p> <p>☆殺菌灯用安定器</p> <p>【小型交流電動機】 8品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・単相電動機 <ul style="list-style-type: none"> 反発始動誘導電動機 分相始動誘導電動機 コンデンサー始動誘導電動機 コンデンサー誘導電動機 整流子電動機 くま取りコイル誘導電動機 その他の単相電動機 <p>☆かご形三相誘導電動機</p>	<p>【電熱器具】 74品目</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気足温器 ・電気スリッパ ・電気ひざ掛け ・電気座布団 ・電気あんか ・電気いすカバー ・電気採暖いす ・電気カーペット ・電気敷布 ・電気毛布 ・電気布団 ・電気こたつ ・電気ストーブ ・電気火鉢 ・その他の採暖用電熱器具 ・電気トースター ・電気天火 ・電気魚焼き器 ・電気ロースター ・電気レンジ ・電気こんろ ・電気ソーセージ焼き器 ・ワッフルアイロン ・電気たこ焼き器 ・電気ホットプレート ・電気フライパン ・電気がま ・電気ジャー ・電気なべ ・電気フライヤー ・電気卵ゆで器 ・電気保温盆 ・電気加温台 ・電気牛乳沸器 ・電気湯沸器 ・電気コーヒー沸器 ・電気茶沸器 ・電気酒かん器 ・電気湯せん器 ・電気蒸し器
--	---	---

品名の前に☆印が付いている電気用品は、甲種電気用品から移行された電気用品である。

<ul style="list-style-type: none"> ・電磁誘導加熱式調理器 ・その他の調理用電熱器具 ・ひげそり用湯沸器 ・電気髪ごて ・ヘアカーラー ・毛髪加湿器 ・その他の理容用電熱器具 ・電熱ナイフ ・電気溶解器 ・電気焼成炉 ・電気はんだごて ・こて加熱器 ・その他の工作用又は工芸用の電熱器具 ・タオル蒸し器 ・電気消毒器（電熱装置） ・湿潤器 ・電気湯のし器 ・投込み湯沸器 ・電気瞬間湯沸器 ・現像恒温器 ・電熱ボード ・電熱シート ・電熱マット ・電気乾燥器 ・電気プレス器 ・電気育苗器 ・電気ふ卵器 ・電気育すう器 ・電気アイロン ・電気裁縫ごて ・電気接着器 ・電気香炉 ・電気くん蒸殺虫器 ☆電気温きゆう器 【電動力応用機械器具】 136品目 ・ベルトコンベア ・電気冷蔵庫 ・電気冷凍庫 ・電気製氷機 ・電気冷水機 ・空気圧縮機 	<ul style="list-style-type: none"> ・電動ミシン ・電気ろくろ ・電気鉛筆削機 ・電動かくはん機 ・電気はさみ ・電気捕虫機 ・電気草刈機 ・電気刈込み機 ・電気芝刈機 ・電動脱穀機 ・電動もみすり機 ・電動わら打機 ・電動縄ない機 ・選卵機 ・洗卵機 ・園芸用電気耕土機 ・昆布加工機 ・するめ加工機 ・ジュースー ・ジュースミキサー ・フードミキサー ・電気製めん機 ・電気もちつき機 ・コーヒーひき機 ・電気缶切機 ・電気肉ひき機 ・電気肉切り機 ・電気パン切り機 ・電気かつお節削機 ・電気氷削機 ・電気洗米機 ・野菜洗浄機 ・電気食器洗機 ・精米機 ・ほうじ茶機 ・包装機械 ・荷造機械 ・電気置時計 ・電気掛時計 ・自動印画定着器 ・自動印画水洗機 ・謄写機 	<ul style="list-style-type: none"> ・事務用印刷機 ・あて名印刷機 ・タイムレコーダー ・タイムスタンプ ・電動タイプライター ・帳票分類機 ・文書細断機 ・電動断裁機 ・コレクター ・紙とじ機 ・穴あけ機 ・番号機 ・チェックライター ・硬貨計数機 ・紙幣計数機 ・ラベルタグ機械 ・ラミネーター ・洗濯物仕上機械 ・洗濯物折畳み機械 ・おしぼり巻機 ・おしぼり包装機 ・自動販売機 （特定電気用品を除く） ・両替機 ・理髪いす ・電気歯ブラシ ・電気ブラシ ・毛髪乾燥機 ・電気かみそり ・電気バリカン ・電気つめ磨き機 ・その他の理容用電動力応用機械器具 ・扇風機 ・サーキュレーター ・換気扇 ・送風機 ・電気冷房機 ・電気冷風機 ・電気除湿機 ・ファンコイルユニット ・ファン付コンベクター
--	--	---

品名の前に☆印が付いている電気用品は、甲種電気用品から移行された電気用品である。

<ul style="list-style-type: none"> ・電気脱水機 ・電気乾燥機 ・電気楽器 ・電気オルゴール ・ベル ・ブザー ・チャイム ・サイレン ・電気グラインダー ・電気ドリル ・電気かんな ・電気のかぎり ・電気スクリュードライバー ・その他の電動工具 <ul style="list-style-type: none"> 電気サンダー 電気ポリッシャー 電気金切り盤 電気ハンドシャワー 電気みぞ切り機 電気角のみ機 電気チューブクリーナー 電気スケーリングマシン 電気タッパー 電気ナットランナー 電気刃物研ぎ機 その他の電動工具 ・温風暖房機 ・電気温風機 ・電気加湿機 ・空気清浄機 ・電気除臭機 ・電気芳香拡散機 ・電気掃除機 ・電気レコードクリーナー ・電気黒板ふきクリーナー ・その他の電気吸じん機 ・電気床磨き機 ・電気靴磨き機 ・運動用具又は娯楽用具の洗浄機 ・電気洗濯機 ・電気噴水機 	<ul style="list-style-type: none"> ・電気噴霧機 ・電動式吸入器 ☆家庭用電動力応用治療器 <ul style="list-style-type: none"> 指圧代用器 その他の家庭用電動力応用治療器 ・電気遊戯盤 ・浴槽用電気温水循環浄化器 (新規追加品目、通称：24時間風呂) 【光源応用機械器具】 24品目 <ul style="list-style-type: none"> ・写真焼付器 ・マイクロフィルムリーダー ・スライド映写機 ・オーバーヘッド映写機 ・反射投影機 ・ビューワー ・エレクトロニックフラッシュ ・写真引伸機 ・写真引伸機用ランプハウス ・白熱電球 ・蛍光ランプ ・電気スタンド ・家庭用つり下げ型蛍光灯器具 ・ハンドランプ ・庭園灯器具 ・装飾用電灯器具 ・その他の白熱電灯器具 ・その他の放電灯器具 ・広告灯 ・検卵器 ・電気消毒器（殺菌灯） ・家庭用光線治療器 ・充電式携帯電灯 ・複写機 	<ul style="list-style-type: none"> 【電子応用機械器具】 25品目 <ul style="list-style-type: none"> ・電子時計 ・電子式卓上計算機 ・電子式金銭登録機 ・電子冷蔵庫 ・インターホン ・電子楽器 ・ラジオ受信機 ・テープレコーダー ・レコードプレーヤー ・ジュークボックス ・その他の音響機器 ・ビデオテープレコーダー ・消磁器 ・テレビジョン受信機 ・テレビジョン受信機用ブースター ・高周波ウエルダー ・電子レンジ ・超音波ねずみ駆除機 ・超音波加湿機 ・超音波洗浄機 ・電子応用遊戯器具 ☆家庭用低周波治療器 ☆家庭用超音波治療器 ☆家庭用超短波治療器 【その他の交流用電気機械器具】 13品目 <ul style="list-style-type: none"> ・電灯付家具 ・コンセント付家具 ・その他の電気機械器具付家具 ・調光器 ・電気ペンシル ・漏電検知器 ・防犯警報器 ・アーク溶接機 ・雑音防止器 ・医療用物質生成器 ☆家庭用電位治療器 ・電気冷蔵庫（吸収式） ☆電気さく用電源装置
--	---	--

品名の前に☆印が付いている電気用品は、甲種電気用品から移行された電気用品である。

係る届出」を行うこととなった。 《電安法第3条》

届出事項は、電気用品の区分に従い、①氏名（法人の場合は代表者名）・名称・住所、②型式の区分、③製造工場・事業場の名称・所在地で、電気用品取締法の乙種電気用品製造事業者に関して行われている「事業開始届出」と同様なものとなった。

この届出は、特定電気用品以外の電気用品の製造・輸入事業者についても同様に適用される。

(4) 電気用品の規格適合性の確認検査

1) 特定電気用品

電気用品取締法の甲種電気用品に関して行われていた、製造開始前の「型式認可試験」、「型式認可」は廃止されたが、特定電気用品の場合、届出事業者は、「事業者による自己確認に加え、別途経済産業大臣が認める複数の「認定検査機関」の中から、届出事業者の責任で検査機関を選定し、その検査機関の「基準適合性検査を受検」し「基準適合性検査証明書の交付を受け保存」することが新たに必要となった。

適合性検査は、①ロット検査

②サンプル+検査設備等の検査

の2通りがある。 《電安法第9条》

なお、従来の「型式認可」は、製造開始前までに取得する必要があったが、電安法では ①ロット検査が加えられたことにより、販売する時までに「登録検査機関の検査を受け、基準適合性検査証明書の交付」を受ければ良いこととなった。しかしながら、従来の型式認可試験タイプの②による場合は、当然製造開始前に適合性検査

を受けておくことが必要である。

2) 特定電気用品以外の電気用品

電気用品安全法では、電気用品取締法で乙種電気用品の製造業者に課せられていた当該電気用品についての

- ①技術基準に適合させる義務 の他に、甲種電気用品（電気用品安全法の特定電気用品）の製造事業者にも課せられていたものと同様に
- ②検査実施義務
- ③検査記録作成義務
- ④検査記録保存義務 が明文化された。

《電安法第8条》

(5) 基準適合性検査合格証

認定検査機関（又は承認検査機関）は検査を行い、技術基準及び検査設備等が、基準に適合しているときには、基準適合性検査証明書を交付する。

《電安法第9条第2項》

(6) 登録検査機関の登録要件等

電気用品取締法の「指定試験機関」は、指定の要件として「民法第34条の規定によって設立された法人=公益法人」であることが求められていたが、電気用品安全法の「登録検査機関」にはこの条件がない。従って、以下の基準等を満たせば、株式会社等の営利法人でも登録機関になることが出来る。また、届出事業者が何処の登録検査機関に「基準適合性検査（電安法第9条）」を発注するかを選択することも出来る。尚 現在の登録機関については表2-1-3に示す。

表2-1-3 電気用品安全法の登録検査機関

国内登録検査機関	(財) 電気安全環境研究所 (JET) (財) 日本品質保証機構 (JQA) (社) 電線総合技術センター (JECTEC) デュフラインランドジャパン (株) (株) コスモス・コーポレーション (株) ユーエル エーベックス
外国登録検査機関	アンダーライターズラボラトリーインク ユーエルインターナショナルデムコエーエス インターテック テスティング サービス ホンコン デュフラインランド デュフラインランド 香港 リミテッド デュフラインランド 台湾 リミテッド

【登録基準】 《電安法第31条》

- 1) 省令で定める区分毎に、適合性検査を行おうとする者の申請に基づき行う
- 2) 適合性検査を適格・円滑に遂行するに足る経理的基礎・技術的能力の保有
- 3) 役員・構成員が適合性検査の公正な実施に支障を及ぼす恐れがないもの
- 4) 適合性検査が不公正になる恐れがないもの

【登録の更新】 《電安法第32条》

- 5) 認定検査機関は、3年を下らない期間毎に認定の更新を受けること

【登録検査機関の義務】 《電安法第33条》

- 6) 遅滞なく公正に適合性検査を行うこと（正当な理由がある場合を除く）
- 7) 公正に、かつ、技術基準に適合する方法により、適合性検査を行うこと
- 8) 登録機関は「適合性検査に関する業務規定」を定め、業務開始前に経済産業大臣に届出ること

《電安法第35条》

【届出事業者による登録機関の監視等】

《電安法第52条》

- 9) 届出事業者は
 - a) 登録検査機関が適合性検査を行わない場合
 - b) 登録検査機関の検査結果に異議がある場合には、経済産業大臣に申請することができる。申請を受けた経済産業大臣は、当該登録検査機関が登録検査機関の義務に違反していると認めるときは、改善命令を行う。
- 10) 適合性検査機関に対する経済産業大臣の監督・命令等は、電取法と同等の規定がある。

経過措置

(1) 旧法表示による製造猶予期間

電気用品の製造にあたっての猶予期間は電気用品の種類毎に新法施行の日から1年、2年または3年と定められていたが、2004年(平成16年)3月末で満了している。

(2) 旧法表示による販売猶予期間

旧法の表示による電気用品の販売は、その電気用品の種類ごとに、新法施行の日から5年、7年又は10年の間で可能となる。製造・輸入事業者が付した電気用品取締

法に基づく旧表示の在庫品は、この間に販売を終える必要がある。輸入品(外国登録製造事業者が表示を付した旧表示品)の販売についても同様である。新法施行から5年目にあたる2006年(平成18年)3月末にて、「特定電気製品」のうち、電気温水器、電気便座等や「特定以外の電気用品」のうち、電気冷蔵庫、電気洗濯機、TV受信機、電子楽器、音響機器、ゲーム機等で猶予期間の満了となることで、中古市場で一部混乱があった。(電子楽器、音響機器は対象外となった。)

(参考)

電気用品の範囲等の解釈：

Home page address:<http://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/denan/kaishaku/haninokaishaku.pdf>

2-1-3 技術基準

電気用品に対する具体的な安全性要求は、「電気用品の技術上の基準を定める省令」(1962年<昭和37年>8月14日通商産業省令第85号 最終改正：2004年<平成16年>10月27日経済産業省令第103号)に記載されている。省令第1項では、電気用品の種類を分類し、それに従い別表第一から別表第八により、細かい要求を定めている。

更に、省令第1項の内容を補足し、具体的に細部を規定したものとして「取扱細則」がある。

省令第2項は、IEC規格を取り入れるために作られた項であり、ガットスタンダード協定および諸外国からの要望を踏まえて、1983年(昭和58年)に追加された。省令第2項は、「経済産業大臣が電気用品の構造、材質から判断して保安上支障がないと認めた場合に、1項の規定にかかわらず経済産業省が認めた基準」であり、「電気用品の技術上の基準を定める省令第2項の規定に基づく基準の制定について」(2002年<平成14年>3月18日)にて基準が制定された。詳細は表1(電気安全に関する基準：257)、表2(雑音の強さに関する基準：4)、表3(遠隔操作機構を有するものに関する基準：1)に定められている。

技術基準は、個々の電気用品毎に規定されているため、プラスチックに関する記載がどこにあるか探すのは至難の業である。また、別に、運用(実施規程、業務規程等)が主管の試験機関で制定されているのも、複雑さを増す原因となっている。

1	電線及び電気温床線	別表第一
2	電線管、フロアダクト及び線桶並びにこれらの付属品	別表第二
3	ヒューズ	別表第三
4	配線器具	別表第四
5	電流制限器	別表第五
6	小型単層変圧器及び放電灯用安定器	別表第六
7	電気用品安全法施行令（昭和37年政令324号） 別表第二第六号に掲げる小型電動機	別表第七
8	電気用品安全法施行令（昭和37年政令324号）別表第一 第六号から第九号まで および別表第二第七号から第十一号まで に掲げる交流用電気機械器具並びに携帯発電機	別表第八

本項では技術基準のうち、省令第1項におけるプラスチック材料に関する主要な要求事項と、部品・材料任意登録制度が利用できる部分について解説する。（部品・材料任意登録制度については、2-1-4 日本の第三者認証制度を参照）

(1) 絶縁物の使用温度の上限値

1976年（昭和51年）、電気用品調査委員会が通産省資源エネルギー庁へ提出した答申書に基づいて、1977年（昭和52年）に実施されている。したがって、部品・材料任意登録制度発足（1990年<平成2年>）よりも13年前のことである。技術基準で、「電気絶縁物及び熱絶縁物は、これに接触又は近接した部分の温度に十分耐え、かつ、吸湿性の少ないものであること。」と規定されていることを受けて、細則で具体化された。使用温度の上限値として、「付属の表の使用温度の上限値」又は「4万時間熱暴露試験による熱劣化温度」を適用できる。尚「付属の表」のうち「使用温度の上限値（熱可塑性樹脂）」については、表2-1-4に示す。

1) 目的

電気用品を連続して使用していると温度が上昇し、そこに使用されている材料が劣化することがある。電気絶縁物および熱絶縁物に対し、使用部位において、周囲温度30℃で連続通電して達する温度以上の温度上限値を要求しているが、使用状況により適用温度が下記のように緩和されている。

- a. 常時連続使用するもの（例：電気冷蔵庫）
……………緩和温度 0℃
 - b. 季節限定使用するもの（例：暖房器具）
……………緩和温度 8℃
 - c. 短時間使用するもの（例：ヘアードライヤー）
……………緩和温度 16℃
- 達する温度が50℃未満の場合は、この規格は適用されない。

表2-1-4 使用温度の上限値表（熱可塑性樹脂）

種類 (材料名)	区分 (強化材)	使用温度の上限値	
		その1	その2
メタクリル樹脂	—		90
セルローズ・アセテート樹脂	—	50	60
セルローズ・アセテート・ブチレート樹脂	—		
ポリスチレン	—	50	85
耐熱ポリスチレン	—	—	80
ポリエチレン	—	50	80
発泡ポリエチレン混合物（電線用）	—	60	—
架橋発泡ポリエチレン混合物（電線用）	—	—	105
ポリエチレン混合物（電線用）	—	75	—
架橋ポリエチレン	—	90	120
架橋ポリエチレン混合物（電線用）	—	90	125
塩素化ポリエチレン混合物（電線用）	—	90	110
アクリロニトリル・アクリルラバー・スチレン樹脂	—	55	85
アクリロニトリル・塩素化ポリエチレン・スチレン樹脂	—		
アクリロニトリル・スチレン樹脂	—	55	105
アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン樹脂	—		
アクリロニトリル・ブタジエン・塩素化ポリエチレン樹脂	ガラス繊維	80	105
塩化ビニル樹脂	—		
塩化ビニル混合物（電線用）	—	60	75
耐熱塩化ビニル樹脂	—		
耐熱塩化ビニル混合物（電線用）	—	75	105
架橋塩化ビニル混合物（電線用）	—	75	105
ポリプロピレン	—	105	110
	ガラス繊維	110	120
ポリプロピレン混合物（電線用）	—	—	105
変性ポリフェニレンオキサイド	—	75	120
	ガラス繊維	100	140
ポリアセタール	—	100	120
	ガラス繊維	120	130
ポリアミド（ナイロン）	—	90	120
	ガラス繊維	120	130
ポリアミド混合物（電線用）	—	90	—
ポリカーボネート	—	110	125
	ガラス繊維	120	130
ポリエチレンテレフタレート	—	120	125
	ガラス繊維	130	150
ポリブチレンテレフタレート	—	120	125
	ガラス繊維	135	150
ポリブチレンテレフタレート混合物（電線用）	—	120	—
耐熱ポリエチレンテレフタレート	フィルム	135	150
ポリふっ化ビニリデン混合物（電線用）	—	150	160
ポリクロロトリフルオロエチレン （三ふっ化エチレン樹脂）	—	150	180
エチレンー四ふっ化エチレン共重合体（電線用）	—	150	—
四ふっ化エチレン・六ふっ化プロピレン樹脂	—		
四ふっ化エチレン・六ふっ化プロピレン混合物（電線用）	—	200	—
ポリテトラフルオロエチレン（四ふっ化エチレン樹脂）	—		
ポリテトラフルオロエチレン（四ふっ化エチレン）混合物（電線用）	—	250	—
アラミド（芳香族ポリアミド紙）	—	220	—
ポリサルホン	—	140	150
ポリエチレンナフタレート	—	155	—
パーフロロアルコキシ混合物（電線用）	—	250	—
ポリアリレート	—	120	—
	ガラス繊維	130	—

* 強化材としてガラス繊維配合の場合の温度は、ガラス繊維が相当量（20%以上）混入された場合の温度とする。

2) 登録

表2-1-5の「使用温度の上限値表（熱可塑性樹脂）」に示す“使用温度の上限値 その1”の温度以下の場合、登録する必要がない。この値は過去の実績から求められたものである。

a) 暫定登録

本試験は、最低でも5000時間（209日）を必要とし、また同時に多数の試験ができないとの理由から暫定登録が認められている。その条件は原則として次のいずれかであり、「使用温度の上限値 その2」以下で暫定登録された後、試験所からの連絡により本試験に入る。

① 申請者の実験結果が添付されていること。

- ・加熱温度は3温度以上
- ・最低加熱温度で2000時間以上の寿命

② 米国 UL の承認を受けたもの

b) 本登録

本試験で試験が完了し、温度が確定した場合、上限値表の如何にかかわらず登録される。

3) 試験方法

試験方法は、IEEE（Institute of Electrical and Electronics Engineers）規格が基礎になっており、UL746B 規格と類似の方法である。

絶縁物（成形材料—熱可塑性材料）の試験項目—試験法（終止点限界）については下記とする。

曲げ強さ—JIS K 7203、

衝撃強さ（破壊又は最大応力）—JIS K 7110-71、

引張衝撃強さ—（ASTM D1822-68）、

引張強さ—JIS K 7113-71、

絶縁耐力—終止点限界（50%、1分）

用途により試験項目が表2-1-5のごとく定められている。

(2) ボールプレッシャー温度

電気用品調査委員会の答申により、1985年（昭和60年）11月より登録が開始されている。

1) 目的

電気用品の外郭用熱可塑性プラスチック及び電気絶縁物を保持する熱可塑性プラスチックには、温度上昇値（達する温度から周囲温度30℃を差引いた値）より40℃高いボールプレッシャー温度が要求されている。これは、外郭や保持材料にかかる外力によって、規定の絶縁距離が変化するのを防ぐためである。

ボールプレッシャー温度には、温度上限値表のような樹脂毎の Generic Temperature の考え方がないので、上記用途に使用される材料は登録が必要となる。

2) 登録

当初は、(社)日本電子機械工業会がまとめたボールプレッシャー温度一覧表にある申請者の申請温度は抜取試験を行ってから暫定登録がなされたが、5年間かけて本試験を行い本登録に移行した。現在は常時申請を受け、試験後、その都度本登録されている。

3) 試験方法

試験片は試験に先立って、70℃のオープン中で96時間

表2-1-5 温度上限値試験における特性試験法と用途との関連

	物性試験項目			
	引っ張り又は曲げ強さ	伸び	衝撃強さ	絶縁耐力
外郭を構成する部分がある絶縁物	○		○	○
機械的外力を受ける絶縁物	○		○	○
柔軟性を必要とする絶縁物	○	○		○
機械的外力を受けない絶縁物				○

3温度以上の加熱温度でエージングを行い、物性が半減する時間を求め、各温度における半減時間をアレニウスプロットし、4万時間で物性が半減する温度を5℃きざみで求める。

前処理した後、デシケータ中に24～168時間放置してから試験に供する。

所定の温度3点以上で、直径5mmの鋼球を20N（ニュートン）の静荷重で20×20×3mmの試験片表面に1時間押し付け、へこんだ穴の直径が2mmとなる温度を求める。

試料を加熱し、荷重を加える方法として、空気循環式オープン内において重り及び圧子を用いる方法（A法）とピカット軟化点試験装置により油中で加熱し、加圧する方法（B法）がある。また測定は、へこんだ穴の直径を測定する方法、又は、へこみの深さを測定し、換算により間接的に直径を測定する方法があり、この場合、直径2mmに相当するへこみ深さは0.209mmとする。

(3) 水平燃焼性

1990年（平成2年）に、外郭用合成樹脂材料の水平燃焼性の任意登録制度の発足とともに、登録項目に加えられた。

1) 目的

合成樹脂外郭に適用される製品試験と同等以上であるということが確認されたので、外郭用合成樹脂材料の試験として、水平燃焼速度40mm/分以下の規定が取り入れられている。これは、製品安全の立場から、外郭の使用厚さでの要求となるため、試験片厚さに関係なく、水平燃焼速度40mm/分以下の要求となっている。

ただし、省令第2項での利用（基準番号J60707:2002本文JIS C 0066:1993）も考え、厚さ3mm未満で、水平燃焼速度75mm/分以下になるものの登録も行っている。75mm/分以下の要求はIEC 60950にある。

2) 登録

全て試験をした上での登録となる。

3) 試験方法

長さ125±5mm、幅13±0.3mmの試験片を一端から25mmおよび100mmの位置に標線を付け、23±2℃、(50±5)%RHの雰囲気中に48時間以上放置した後、長さ方向を水平に、幅方向を45°傾けて取付ける。試験片下方10mmに125×125mmの大きさに20メッシュの金網を水平に取付ける。

内径9.5±0.5mm、管長100±10mmのブンゼンまたはチリルバーナーに熱量約37MJ/m³のメタンガスを流し、

垂直にして25±2mmの青色炎を、バーナーを傾けて、試験片の一端6mmの位置まで30秒間接炎する。接炎中止後、25mmの標線から100mmの標線まで燃焼する時間を測定し、燃焼速度をmm/分で表わす。

燃焼速度が40mm/分以下の場合は40mm/分、75mm/分以下の場合は75mm/分と表示する。

試験方法はUL94と同じであるが、表示の方法はULと異なる。

(4) 印刷回路用積層板の垂直燃焼試験

この項目は従来水平燃焼試験であったが、1990年（平成2年）にTVの事故対策の一環として追加された。

1) 目的

高圧を有する機器に使用されるプリント基盤は、機器の故障や絶縁物の劣化によりアーク等にさらされる可能性があるため難燃性が要求される。

2) 登録

判定区分のうち、V-0を本試験方法による試験に適合するものとする。ただし、全区分について電気用品技術基準省令第2項等を考慮し、電気用品部品・材料任意登録制度で活用するため、登録される。

3) 試験方法（技術基準・細則による）

a) 試験条件

- ①試験片 : 原厚のまま各辺の長さがそれぞれ13mm±0.5mm、125mm±5mmの長方形に切り取ったもの。
- ②試験場所 : 無風状態の部屋
- ③使用燃料 : 約37MJ/m³の天然ガス又はこれと同等の発熱量を有するもの
- ④ブンゼンバーナーの口径 : 9.5mm±0.5mm
- ⑤ブンゼンバーナーの長さ : 100mm±10mm
- ⑥脱脂綿の厚さ : 6mm

b) 試験

試験片の長辺方向を垂直にして、その頂上部6mm以内の部分、試験片の下端がバーナーの先端から10mm±1mm上になるように固定し、その下方約300mmの位置に乾燥した脱脂綿を水平に敷き、ブンゼンバーナーの長さ約20mmの安定した青色炎を試験片の下端の中央部に10秒間当てて炎を取り去り、炎が消滅したときは更に10秒間炎をあて、炎を取り去る。

c) 判定

電気用品部品・材料任意登録制度における推奨垂直
燃焼試験（A法）に基づく判定区分は表2-1-6のよう
になる。

表2-1-6 垂直燃焼試験（A法）に基づく判定区分

	区分		
	V-0	V-1	V-2
a. 炎を離れた後の有炎燃焼時間	10秒以下	30秒以下	30秒以下
b. 5個の試験片に対する10回の接炎による合計有炎燃焼時間	50秒以下	250秒以下	250秒以下
c. 第2回接炎終了後の有炎燃焼時間	30秒以下	60秒以下	60秒以下
d. 支持止め具までの有炎又は、赤熱燃焼	無	無	無
e. 有炎滴下物による脱脂綿の発火	無	無	有

参考として、推奨垂直燃焼試験（A法）と電気用品技術基準の垂直燃焼試験（B法）との比較を示す。

	A法	B法
前処理	A) 23±2℃、50±5%RH、48時間 B) 125±2℃、24時間	無
試験片数	各前処理ごとに5個	1個
接炎回数	各前処理ごとに10回 (1試験片に2回 計10回)	2回
有炎燃焼時間	各接炎後10秒以下	同左
合計有炎燃焼時間	50秒以下	規定なし
赤熱燃焼時間	2回目の接炎後30秒以下	同左
統計的手法	有	無

(5) 合成樹脂材料の垂直燃焼試験

この項目は平成2年にTVの事故対策の一環として追加された。IEC 60707（2006年廃止、現在は IEC 60695-11-20）のV-0を引用したものである。

1) 目的

フライバック変圧器を保持する材料は、フライバック変圧器に接触している。従って、フライバック変圧器からアーク放電や炎が発生した場合、延焼を防止する上で難燃性を要求されている。

2) 試験方法

上記、印刷回路用積層板の垂直燃焼試験に準じる。

2-1-4 日本の第三者認証制度

(1) 部品材料の登録制度

1) 電気用品部品・材料任意登録制度

電気用品取締法による型式試験では、同じ部品、同じ材料を使っている、申請された製品が異なれば、その都度試験を行うことになっていた。そのため、試験時間の長期化を引き起こしていた。一方、ULやCSAでは、電気・電子製品の安全規格に定められた部品や材料への要求事項を、あらかじめ部品や材料レベルで性能を評価し、このデータを登録しておくことにより、製品の安全規格適合性を評価する際に利用することで、試験期間の短縮とコスト低減化を図ってきた。

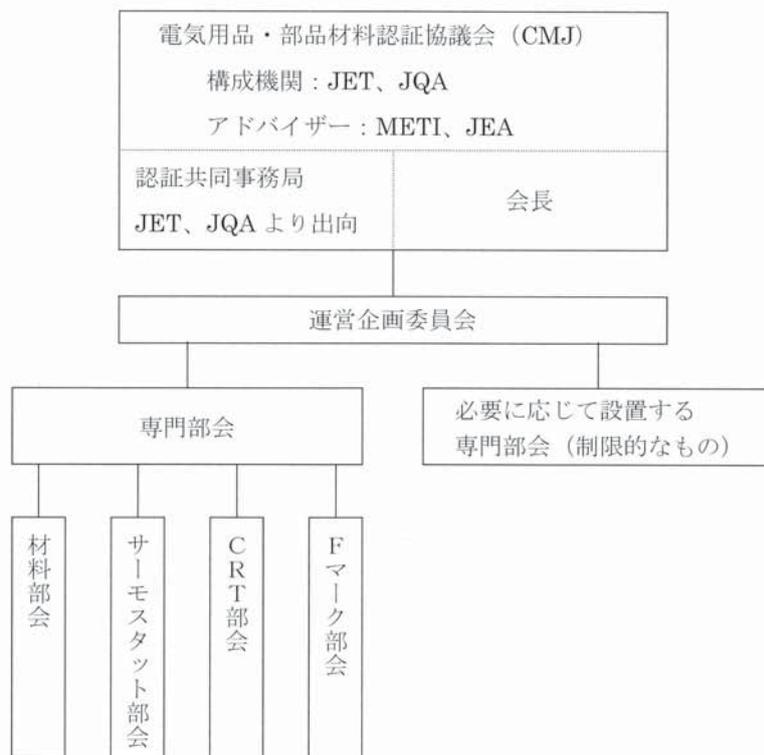
日本での「電気用品部品・材料任意登録制度」は国内の電気安全確保の一環として、同一部品・材料の試験の重複を避ける、同一部品・材料試験サンプルの軽減、定期的な工場調査によって基準適合製品の確保等を考慮し、これを基に電気用品取締法における型式認可試験の合理

化を図ることを目的として、1990年（平成2年）8月に創設された。この運用は電気用品部品・材料認証協議会（CMJ; Certificate Management Council for Electrical & Electronic Components & Material of Japan）が行い、この制度の対象となる部品・材料は、2006年（平成18年）1月現在で、合成樹脂材料（5試験項目）、機器用電線（燃焼性試験）、サーモスタット、ブラウン管、コンデンサー、スイッチ及びヒューズである。

CMJの組織を図2-1-2に示す。

CMJ登録制度での合成樹脂材料の試験項目を以下に示す。

- a) 絶縁物の使用温度の上限値の確認試験
- b) 熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー（BPT）試験／0.1mmピカット軟化温度
- c) 外郭用合成樹脂材料の水平燃焼試験
- d) 印刷回路用積層板の垂直燃焼試験
- e) 合成樹脂材料の垂直燃焼試験



尚 合成樹脂材料に関しては、

登録機関は、JET: (財) 電気安全環境研究所

登録項目に対する確認試験並びに登録品製造工場の工場調査を行う。

試験機関は、JET 及び

JQA: (財) 日本品質保証機構

工場調査の一部を JET より委託されている。

図2-1-2 CMJの組織

この制度において登録されたものについては、技術基準細則において技術基準に適合しているものとみなすことが規定されている。登録されたこれら部品や材料は、電気用品安全法における適合性検査（電気用品取締法における型式試験）やSマーク認証試験において再度試験を行う必要がなくなる。また、これらの登録を電気製品の設計、電気製品製造での受入検査等に活用することも可能である。

製品・材料登録を行おうとする場合、試料を添えて確認機関（試験を実施する機関）に申し込む。確認機関において規格適合性が確認され、登録機関（認証機関）によって製造工場に対する初回工場調査が行われ、製品に対する検査体制、品質管理体制、出荷管理体制などがチェックされる。これにより継続して適用規格に適合するもののみが出荷される体制にあることが確認された後、CMJにおいて登録され、これらの確認項目に適合した登録部品・材料は毎年登録リストによって公表される。

登録された翌年度から、毎年定期工場調査が行われ、製品管理体制が有効に機能し、規格に適合したもののみが引き続き出荷されていることが確認される。また、出荷前の登録製品からランダムに試料をピックアップし、この試料について工場調査を実施した機関で適合性を確認する。

この制度は従来、登録機関であるJETおよびJQAのみからなるCMJによって運用の統一化が図られてきたが、同協議会は1998年（平成10年）11月に機構改革を行い、部品や材料の製造者、製品の製造者などを加えて、制度運営の透明性、公平性の向上を図った。

2001年（平成13年）の電気用品安全法施行により、指定試験機関制度（型式認可）から登録検査機関制度（適合性検査）へと変更され、特定電気用品の適合性検査において、これらのデータを活用することが考えられるが、すべての登録検査機関が相互にデータを活用するためには登録検査機関間での調整が必要となる。

2) 機関内登録

CMJの提言により、電気用品の部品・材料認証に対する顧客ニーズに、より迅速に対応するべく、CMJ認証機関の責任の下での認証、いわゆる機関内登録を推進する事となった。認証のために適用される規格は電気用品安

全法（旧電気用品取締法）の技術基準第1項・第2項（原国際整合規格、制定基準数 262）で決定される。

部品・材料登録を行う場合、申込者は登録する試験機関に申し込む。試験機関は規格適合性の確認を行い、試験機関内において登録され、毎年リストにより公表される。

機関内登録に関しては、製品メーカーが登録する場合と材料メーカーが登録する場合が考えられる。材料メーカーがこの制度を利用し登録した場合、複数の製品メーカーから試験の度に協力要請される試験片作成の手間が省けるとともに、そのPR効果が期待できる。また、製品メーカーがある材料を登録した場合、その材料を自社の他製品に使用するときはその製品の試験を省略することができる。ただし、他製品メーカーが登録した材料に関しては適用されない。

(2) 電気製品任意認証制度（Sマーク制度）

欧米先進国では事業者による最低限の安全性の確保だけが法律で規定されていて、法規制を有効に補完し消費者の安全を確保するものとして公正中立な民間による第三者認証が一般化している。しかし日本では電気製品の安全性に関しては、長年、政府の「電気用品取締法」に基づく規制により確保されてきた。近年、製造物責任法（PL法）の施行や規制緩和・国際整合性の観点から、電気製品の安全性の確認や規格適合性の評価の方式も変わりつつあり、製造事業者が自ら、自己確認・自己宣言する方式または民間の第三者機関により認証を行う方式へと移行してきている。このような流れの中で、より一層の安全性確保のために1995年（平成7年）に個々の製品に対し第三者機関により規格適合性の評価や工場の品質管理体制の確認を行った上で製品にSマークを表示し出荷するという任意制度が創設された。現在、JET（電気安全環境研究所）によるS-JETマークとJQA（日本品質保証機構）によるS-JQAマークの2種類がある。

Sマーク制度の概要

(a) 対象製品について

全ての電気製品（完成品、半完成品、アクセサリ、部品、電線、材料）が対象。



(b) 対象者

国内外を問わず電気製品等の製造、輸入又は販売を行っている全ての事業者。

(c) 適用される規格

電気用品安全法（旧電気用品取締法）の技術基準第一項・第二項に基づくもの。該当するものがない場合は検査機関が決める。

(d) 認証方法について

認証方法にはモデル認証とロット認証があり、申込者がいずれかを選択できる。モデル認証では個々の製品認証と工場調査（初期工場調査、定期工場調査）を行い、ロット認証は工場調査が出来ない輸入品等に対して行う。

(e) 申し込み時に必要な資料とサンプル等一覧

新規評価、変更評価、工場変更別に必要な提出資料の一覧表を表2-1-7に示す。

(f) 認証マーク

認証された製品はSマークを、認証機関名（JET又はJQA）と共に表示することができる。

2-1-5 IECCE-CB 制度

IECCE-CB 制度は、正確には IEC 電気機器安全規格適合試験制度という。JQA や JET 等は NCB (National Certification Body) として、製品の安全性を国際規格を用いて評価し、CB テストレポートや CB 証明書を発行する。CB 制度に参加している国（2006年<平成18年>現在 43ヶ国が参加）では、その国の認証制度の取得でCB テストレポートを受け入れることになる。現在の対象は製品であるが、将来には材料にもこの制度の適用が検討されている。

2-1-6 参考資料

- 1) 「電気用品安全法関係法令集 I」(社)日本電気協会
 - － 電気用品安全法関係法令及び解説
- 2) 「電気用品安全法入門」(財)電気安全環境研究所
- 3) 「電気用品の技術基準の解説」(社)日本電気協会
 - － 電気用品の技術基準及び取扱細則
- 4) 「電気用品の技術上の基準を定める省令」
 - 経済産業省令第103号「省令第2項の規定に基づく基準の制定」

平成16年（2004年）10月27日

表2-1-7 S マーク認証取得に関わる提出資料

提出資料	新規評価	変更評価	工場変更
認証申込書	★	★	★
製品概要	★	★	★
製造工場リスト	★	—	★
出張試験希望内容	△	△	—
試験データ活用希望内容	△	△	—
工場調査結果活用希望内容	△	—	△
変更内容比較表	—	★	—
同時認証取得希望内容	△	△	—
お客様登録用紙	○	△	△
委任状	△	△	△
製品の表示及び絶縁耐力試験の試験方法	★	△	—
製品の構造等が確認できる資料（写真等）	★	★	—
回路図	★	△	—
部品リスト	★	△	—
トランス、モータ等の絶縁構造図	★	△	—
基本と類似モデルの相違点比較表	△	△	—
初期工場調査チェックシート	○	—	○
製造工場連絡書	○	—	○
試験サンプル	★	△	—

★：申込みをする時に必ず提出するもの ○：初回の申込み時に必ず提出するもの
 △：必要に応じて提出するもの —：提出する必要のないもの

- 5)「自主検査マニュアル第二版」(財)電気安全環境研究所
(電気用品安全法技術基準遵守のために)
- 6)「有機絶縁物の使用温度の上限値の確認試験及び登録に関する実施規定」
平成2年8月 (財)日本電気用品試験所(現:電気安全環境研究所)
- 7)「絶縁物の使用温度の上限値の確認試験及び登録に関する業務規定」
平成2年8月 (財)日本電気用品試験所(現:電気安全環境研究所)
- 8)「電気用品に用いられる熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー温度の登録制度」に関する報告書
昭和61年3月31日 (社)日本電気協会 電気用品調査委員会
- 9)「熱可塑性プラスチックのボールプレッシャー試験及び登録に関する業務規程」
平成2年8月 (財)日本電気用品試験所(現:電気安全環境研究所)
- 10)「電気用品に使用される外郭用合成樹脂材料の水平燃焼試験及び登録に関する業務規程」
平成2年8月 (財)日本電気用品試験所(現:電気安全環境研究所)
- 11)「電気用品に使用される外郭用合成樹脂材料の水平燃焼試験及び登録に関する解説」
平成2年8月 (財)日本電気用品試験所(現:電気安全環境研究所)
- 12)「電気用品に使用される印刷回路用積層板の垂直燃焼試験及び登録に関する解説」
平成4年9月 (財)日本電気用品試験所(現:電気安全環境研究所)
- 13)「電気用品に使用される印刷回路用積層板の垂直燃焼試験及び登録に関する業務規定」
平成4年11月 (財)日本電気用品試験所(現:電気安全環境研究所)
- 14)「電気用品に使用される合成樹脂材料の垂直燃焼試験方法」に関する報告書
平成6年5月 (社)日本電気協会 電気用品調査委員会

2-2 IEC

2-2-1 IECの概要

(1) IECの語源

International Electrotechnical Commission : 国際電気標準会議の略を IEC という。

(2) IECの目的

「電気及び電子の技術分野における標準化 (IEC 規格作成及び発行) のすべての問題及び関連事項に関する国際協力を促し、これによって国際的意志疎通を図ること。」

(3) IECの歴史

1906年6月イギリスの提唱により日本を含む13カ国で発足、当初はロンドンに事務局が置かれていたが、1948年からジュネーブに移され現在に至る。

1948年から1980年にかけて専門委員会 (TC) の数は34から80に増加し、キャパシター、半導体デバイス等の新しい技術についても包含されるようになった。1974年は TC76委員会を創設し、レーザーに技術の安全面に焦点をあてた規格を提言、また、20世紀末の20年間では、光ファイバー、超音波等の新しい技術の出現に対応して新たな専門委員会の設立をおこなってきた。

2005年には IEC Multilingual Dictionary の最新版を発行し、19,400にわたる電気標準の定義を英語、仏語、独語、スペイン語の索引で入手出来るようになった。

(4) IECの重要性

国際市場における取引では製品の品質、性能、安全性等が確保される必要があり、それらを取り決めること、さらには新技術・製品が国際的に普及されるためには、技術内容が国際的に理解される形で共有されることが必要である。

WTO が1995年1月に発足した時、TBT 協定が採択され、WTO 加盟国に対して国内規格を国際規格に整合化することが求められるようになった。我が国でも、これを受けて積極的に国際整合化が進められ、IEC 規格の JIS 化や IEC-J 規格化が行われている。IEC 規格との整合化の程度は、WTO/TBT 協定の附属書3「適性実施基

準 (CGP : Code of Good Practice)」に基づいて評価されている。

2-2-2 IECの組織

(1) 加盟国

2006年1月現在での加盟国は67カ国 (正会員51+準会員16) である。

(2) 構成

全体の構成図を図2-2-1に示す。

(3) 組織

以下に IEC の主な組織と役割をプラスチックに関係する組織を中心に説明する。その他の詳細は IEC のホームページ (後述) に説明されているのでそちらを参照されたい。

a) 総会 (Council)

IEC の最高機関。IEC の意思決定は総会の投票による。総会の政策を立案・実行する組織評議会 (CB: Council Board) が1998年に出来た。CB の構成は、15カ国のメンバーである。

b) 運営諮問委員会 (Management Advisory Committees)

IEC の運営について、総会が諮問する委員会で以下の4つの委員会がある。

①未来技術会長諮問委員会 (PACT: President's Advisory Committee on future Technology)

②財務委員会 (CDF: Finance Committee)

③販売政策委員会 (SPC: Sales Policy Committee)

④マーケティング委員会 (MC: Marketing Committee)

c) 標準管理評議会 (SMB: Standardization Management Board)

専門委員会、分科会を統括し調整する会議体で、全ての標準業務の管理を行う。ISO と協力して専門業務用指針及び他の規則の作成と改訂を行う。以下の二つの委員会等がある。

①専門委員会 (TC: Technical Committees)

SMB が承認した TC 及び必要に応じ設置される分科委員会 (SC: Sub-Committee)、作業グループ (WG: Working Groups) により、他の TC または他の国際機関

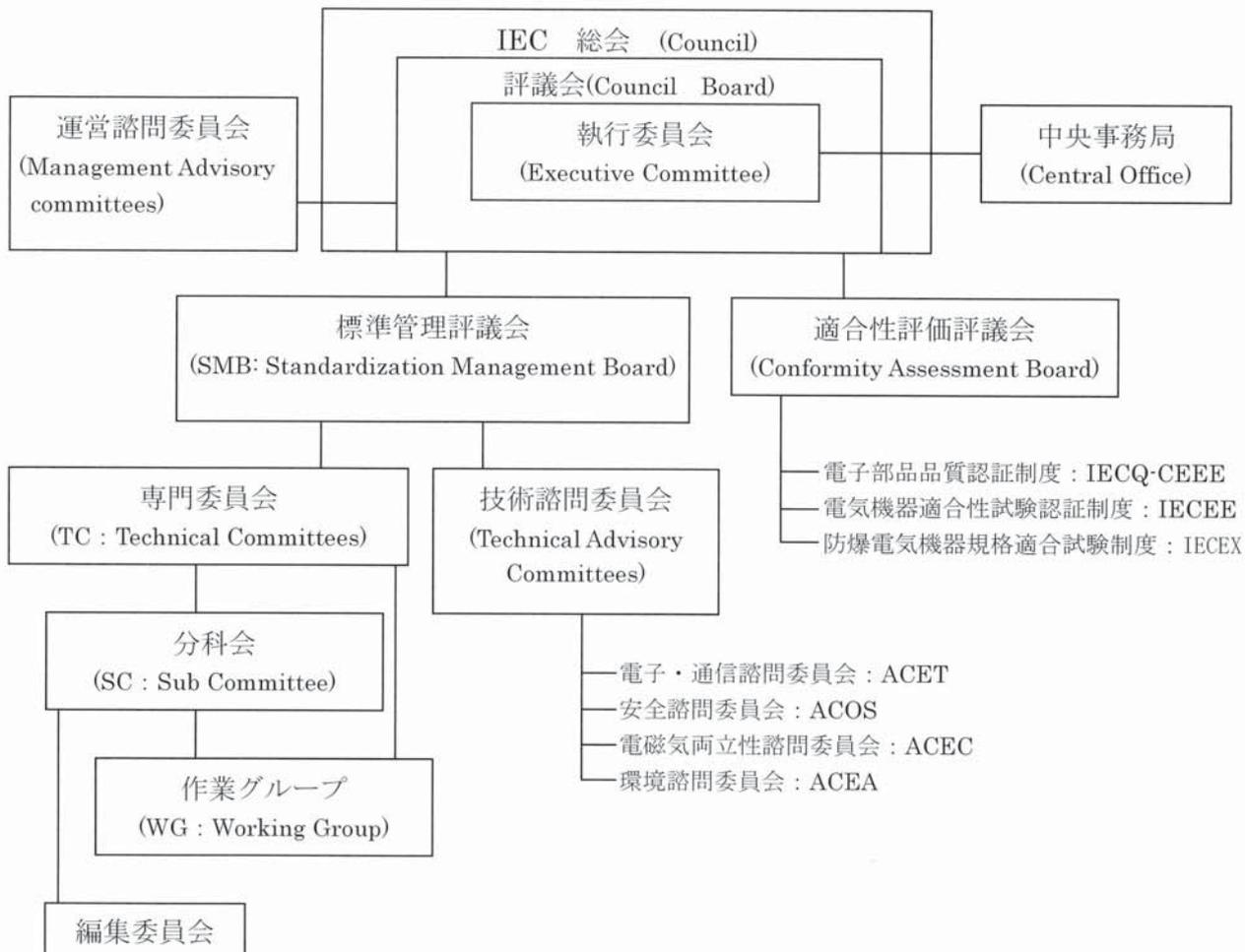


図2-2-1 IECの組織図

との連携（リエゾン）のもとに国際規格を作成する。IEC 全ての TC を表2-2-1に示す。

②技術諮問委員会（Technical Advisory Committees）

電気、安全、電磁気、環境の IEC 規格の要求の中で複数の専門委員会（TC）に横断的に関係のある問題について審議し、理事会が諮問する委員会。委員会は電磁気両立性諮問委員会（ACEC：Advisory Committee on Electromagnetic Compatibility）、電子・通信諮問委員会（ACET Advisory Committee on Electronics and Telecommunications）、安全諮問委員（ACOS：Advisory Committee on Safety）及び環境諮問委員会（ACEA：Advisory Committee on Environmental Aspects）の4つがある。特に IEC の安全に関する規格の整合並びに規格間の調整を確実にこなうことを目的とする ACOS は安全を主要業務に含む TC/SC の代表で構成され、ブラ

スチックにも関係が深く、次のような業務を行なっている。

- ・ IEC の安全に関する規格間の調整
 - 特に、TC61（家庭用及び類似の電気機器の安全性）、TC108（オーディオ・ビデオ、情報技術、通信技術分野における電子機器の安全性）で作成される安全規格（IEC 60335-1、IEC 60950及び IEC 60065）の整合。
- ・ 安全に関係している TC（専門委員会）の議長及び幹事間の相互関係にある問題の審議
 - ACOS によって作成された IEC ガイド104では、2-2-4（IEC 規格の分類及び安全の概念）で述べる内容が基本安全規格として規定されている。各 TC（専門委員会）は、これらの基本安全規格から逸脱した安全規格を作成しないように奨められている。

表2-2-1 IEC 専門委員会一覧

2006年10月現在

番号	専門委員会 (TC) 名称	番号	専門委員会 (TC) 名称	番号	専門委員会 (TC) 名称
* 1	用語	* 4 0	電子機器用コンデンサ及び抵抗器	* 9 0	超伝導
* 2	回転機	* 4 2	高電圧試験方法	* 9 1	電子実装技術
* 3	情報構造、ドキュメンテーション及び図記号	* 4 4	機械類の安全性－電氣的側面	* 9 3	デザインオートメーション
* 4	水車	* 4 5	原子力計測	* 9 4	補助継電器
* 5	蒸気タービン	* 4 6	通信用伝送線	* 9 5	メジャリング継電器及び保護装置
* 7	架空電気導体	* 4 7	半導体デバイス	* 9 6	小形電源変圧器、リアクトル、電源ユニット等
* 8	電力供給に関わるシステムアспект	* 4 8	電子機器用機構部品	* 9 7	空港の照明及びビーコンに係る電気設備
* 9	鉄道用電気設備とシステム	* 4 9	周波数制御・選択デバイス	* 9 8	電気絶縁システム (EIS)
* 1 0	液体及び気体誘導体	* 5 1	磁性部品及びフェライト材料	* 9 9	交流1kV 超過・直流1.5kV 超過の電力設備のシステムエンジニアリング及び施工
* 1 1	架空送電線路	* 5 5	巻線	* 1 0 0	オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステム及び機器
* 1 3	電力量計測・負荷制御装置	* 5 6	ディペンダビリティ		
* 1 4	電力用変圧器	* 5 7	電力システム管理及び関連する情報交換	* 1 0 1	静電気
* 1 5	絶縁材料	* 5 9	家庭用電気機器の性能	* 1 0 3	無線通信用送信装置
* 1 6	マンマシーンインターフェース、表示及び識別に関する基本と安全原則	* 6 1	家庭用電気機器の安全性	* 1 0 4	環境条件、分類及び試験方法
* 1 7	開閉装置及び制御装置	* 6 2	医用電気機器	* 1 0 5	燃料電池
		* 6 4	電気設備及び感電保護	* 1 0 6	人体ばく露に関する電界、磁界及び電磁界の評価方法
* 1 8	船舶並びに移動及び固定式海洋構造物の電気設備	* 6 5	工業プロセス計測機器		
* 2 0	電力ケーブル	* 6 6	計測、制御及び研究用機器の安全性	* 1 0 7	航空用電子部品のプロセスマネジメント
		* 6 8	磁性合金及び磁性鋼	* 1 0 8	オーディオ・ビデオ、情報技術、通信技術分野における電子機器の安全性
* 2 1	蓄電池	* 6 9	電気自動車及び電動産業車両	* 1 0 9	低圧系統内機器の絶縁協調
* 2 2	パワーエレクトロニクス	* 7 0	外郭による保護等級の分類		
* 2 3	電気用品	7 1	厳しい条件下での戸外電気設備	* 1 1 0	フラットパネルディスプレイ
* 2 5	量及び単位並びにそれらの文字記号	* 7 2	家庭用自動制御装置	* 1 1 1	環境配慮
* 2 6	電気溶接	* 7 3	短絡電流	* 1 1 2	絶縁材料及びシステムの評価と認定
* 2 7	工業用電気加熱装置	* 7 6	レーザ機器の安全性	* 1 1 3	ナノテクノロジーの標準化
* 2 8	絶縁協調	* 7 7	電磁両立性		
* 2 9	電気音響	* 7 8	活線作業		
* 3 1	防爆電気機器	* 7 9	警報システム		
* 3 2	ヒューズ	* 8 0	船舶航海及び無線通信装置とシステム		
* 3 3	電力用コンデンサ	* 8 1	雷保護		
* 3 4	電球類及び関連機器	* 8 2	太陽光発電システム		
* 3 5	一次電池	* 8 5	電磁気量計測器		
* 3 6	がいし	* 8 6	光ファイバ		
* 3 7	避雷器	* 8 7	超音波		
* 3 8	計器用変成器	* 8 8	風力タービン		
* 3 9	電子管	* 8 9	耐火性試験		

注1) ○印：日本が幹事国業務を引き受けている。

注2) *印：日本がPメンバーとして参加している。

注3) 欠番の専門委員会は、業務終了等の理由で解散している。

注4) () 内に表記している番号の専門委員会は、現時点では検討中の業務項目 (work item) がなく、既存の ISO 規格の定期見直しのみが責務とされるもので“休止中” (Stand by) である。

d) 適合性評価評議会 (CAB : Conformity Assessment Board)

CAB は総会により委任された業務を担当し、IEC 適合性評価活動全般の管理を行い、IEC 適合性評価活動の運用の促進及び助成に必要な処置をとる。CAB 会議には、総会により選出されたメンバー及び各国の委員会 (NC) が指名した代行メンバーのみが出席できる。

現在、電気機器安全規格適合性試験制度 (IECEE : IEC System for Conformity Testing to Standards for Safety of Electrical Equipment)、電子部品品質認証制度 (IECQ : Quality Assessment System for Electronic Components)、防爆電気機器規格適合試験制度 (IECEX) の3つの適合性評価スキーム (IEC スキーム) が運用されている。IEC スキームの究極の目的は、IEC 規格に則った1回の試験、認証およびそれらを示すマークによる世界的な製品の受け入れである。

これらの内、CB 制度として知られる CB スキームを管理する IECEE は以下の様な組織である。

[IECEE]

1951年に欧州域内の電気機器の安全性に関する認証制度として始まった。1980年に全世界に開放され、名前も国際電気機器適合証明委員会となり、1985年に IEC 内の組織となった。

国際規格である IEC 規格に基づいて、電気機器の安全試験を行い、この規格に適合している事を証明する適合証明書 (CB 証明書) を発行し、この証明書を利用して各国の電気安全認証手続きを簡略化する事を目的としている。IECEE には現在日本を含む39カ国が加盟している。安全試験は CB 試験所、CB 証明書の発行は国内認証機関で行なわれる。

[国内認証機関 (NCB: National Certification Body)]

日本では、2006年1月現在、(財)電気安全環境研究所 (JET)、(財)日本品質保証機構 (JQA)、TUV ラインランドジャパン(株) (TUF-RJP)、(株)ユーエルエーペックス (UL APEX) が認められている。NCB は CB 証明書の発行し、CB 証明書の相互認証を行なっている。

[CB 試験所 (CBTL: CB Testing Laboratory)]

IECEE で認められた IEC 規格の試験を実施する試験所。日本の CB 試験所は、(財)電気安全環境研究所 (JET)、(財)日本品質保証機構 (JQA)、TUV ラインランド試験所

(韓国、台湾等海外含む) 及び(株)ユーエルエーペックス (UL APEX) の試験所である。

e) 中央事務局 (Central Office)

中央事務局の主な目的は IEC の TC、SC の活動を補助することである。

(3) IEC の URL (Uniform Resource Locator)

a) アドレスに "<http://www.iec.ch/>" と入力する。

b) 以下の項目を選択すると、関係する内容を閲覧できる。

- ・ "About IEC" : 使命、目的、歴史などの情報が得られる。
- ・ "IEC in ACTION" : 出版物、ニュースリリース、年次報告等が見られる。
- ・ "Standards Development" : ツールや情報、ワーキングドキュメント等が見られる。
- ・ "IEC members & experts" : 各国委員会等の情報、サービスの提供

2-2-3 プラスチックに関する専門委員会

(1) プラスチックに関する専門委員会、分科会及びワーキンググループと日本での審議団体

プラスチックに関する IEC の専門委員会、分科会及びワーキンググループと日本での審議団体を表2-2-2に示す。これらの国内委員会には、日本プラスチック工業連盟又はエンブラ技術連合会から委員として出席して、プラスチックに関連する事項の審議に参加している。

(2) プラスチックに関する TC の連携 (リエゾン)

(1) で述べた IEC の TC 及び ISO の TC 間の連携については図2-2-2に示す。

2-2-4 IEC 規格の分類及び安全の概念

IEC ガイド 104: 1997 (安全規格の作成及び基本安全規格・グループ安全規格の使用) によれば、IEC 規格は次の3種類に分類される。

(1) 基本安全規格 (Basic safety publication)

例として以下のような、(2)のグループ安全規格及び(3)の製品安全規格に横断的に引用される規格のことを言う。

表2-2-2 プラスチックに関する IEC の専門委員会、分科会及びワーキンググループと日本での審議団体

専門委員会	分科会又はワーキンググループ	日本の審議団体
TC89 (耐火性試験)	WG10 (ガイド、危険評価、火災安全工学)	(財) 日本電子部品信頼性センター (RCJ)
	WG11 (火災流出物)	
	WG12 (試験炎と耐熱性)	
TC112 (電気絶縁材料及びシステムの評価と認定)	WG1 (熱的耐久性)	(社) 電気学会 (IEEJ)
	WG2 (放射)	
	WG3 (絶縁強度)	
	WG4 (誘電特性、抵抗特性)	
	WG5 (トラッキング)	
	WG6 (絶縁システム)	
	WG7 (統計)	
	WG8 (種々の材料特性)	
TC20 (電力ケーブル)	電圧、電力、及び構造に制限なく、電力ケーブル及び付属品に関する国際規格を作成する。	(社) 日本電線工業会 (JCMA)
TC10(電気製品用液体)	液体・気体誘電体の製品仕様	(社) 電気学会 (IEEJ)
TC108 (オーディオ・ビデオ、情報機器、通信機器分野における電子機器の安全)	HBSDT (ハザード規格開発チーム)	(社) ビジネス機械・情報システム産業協会 (JBMIA)
	(外部発火源延焼防止研究 G)	
	WG10 (環境配慮設計)	
	(MT1 : IEC 60065)	
	(MT2 : IEC 60950)	
TC61 (家庭用及び類似の電気機器の安全性)	(IEC 60335-1)	(社) 日本電機工業会 (JEMA)
TC111 (環境配慮)	WG1 (材料開示)	(社) 電子情報技術産業協会
	WG2 (環境配慮)	
	WG3 (規制含有化学物質測定法)	
	WG4 (製品の環境情報)	

基本安全規格を作成する機能を水平安全機能 (Horizontal safety function) といい TC 89 (耐火性試験) や TC112 (電気絶縁材料及びシステムの評価と認定) 等に与えられている。

- ・ TC 89 (耐火性試験) の各規格
- ・ TC112 (電気絶縁材料及びシステムの評価と認定)

(2) グループ安全規格 (Group safety publication)

例として、以下の規格が挙げられる。

- ・ IEC 60065 (オーディオ・ビデオ及び類似の電子機器 - 安全基準)

(3) 製品安全規格 (Product safety publication)

例として、以下の規格がある。

- ・ IEC 60950 (IT 機器の安全性)
- ・ IEC 60335-1 (家庭用及び類似の電気機器の安全性 - 一般事項)

基本安全規格を作成する機能を水平安全機能 (Horizontal safety function) といい、TC 112 (電気絶縁材料及びシステムの評価と認定) や TC 89 (耐火性試験) 等に与えられている。基本安全規格は、グループ安全規格や製品安全規格を作成する際に考慮されなければならない。グループ安全規格を作成する機能をグループ安全機

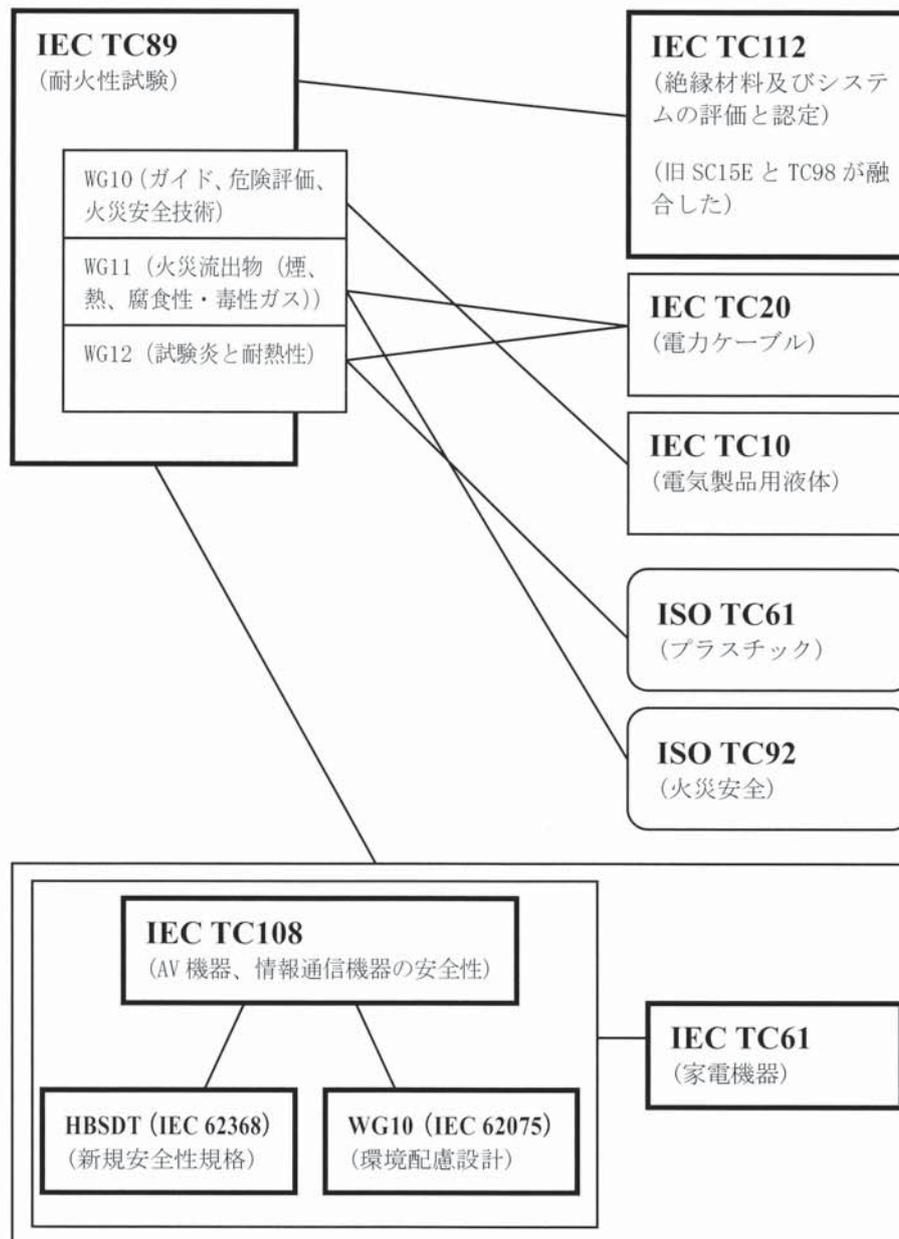


図2-2-2 プラスチックに関する IEC/ISO の TC 間の連携

能 (Group safety function) といひ TC 92 (AV 機器) 等に与えられている。グループ安全規格は、製品安全規格を作成する際に考慮されなければならない。なお、最近の電子製品と通信機器製品の進歩により、両者の境目がなくなり、IEC 60065と IEC 60950を統一した安全性規格 IEC 62368の審議が IEC/TC108委員会で行われている。

IEC ガイド 104の附属書 A には安全に関する概念 (Safety aspects relating to electrical equipment) が次のようにまとめられており、安全規格を作成する際に考

慮される。

- ① 感電に対する防御
- ② 絶縁の保全 (電氣的、機械的、化学的及び物理的ストレスに対して)
- ③ 機械的危険性に対する防御
- ④ その他の危険性に対する防御
 - 1) 爆発
 - 2) 放射線
 - 3) 電気、磁気又は電磁気妨害
 - 4) レーザ

- 5) 火災
- 6) 温度
- 7) 音響ノイズ
- 8) 生物学的及び化学的影響

2-2-5 IEC 規格の作成

IEC 規格は、年1～2回開かれる IEC TC/SC の WG (Working Group: 作業グループ) 会で WD (Working Draft: 作業原案) が作成され、ほぼ1年半ごとに WG 会議に続けて開かれる TC 会議で CD (Committee Draft: 委員会原案) としての審議をし、承認を受ける。WG には、各国の専門家 (Expert) が参加し、TC/SC には各国国内委員会の代表が参加している。IEC 規格は、新業務項目提案が承認されてから3年で国際規格原案の原稿を作成するように奨められているため、各国の専門家がしっかりした審議をしているつもりでも、時間的な制約から、時々編集上の不備等が発見されることがある。IEC 規格の作成段階は、次のように7段階に区分され、各段階で表2-2-3に示す文書が作成される。

2-2-6 プラスチックに関連する IEC/ISO 規格

IEC 及び ISO 規格は国際規格なので、各国の国内規格に採用されて初めて効力を発する。特にヨーロッパは IEC/ISO 規格の審議と同時にヨーロッパ規格の審議を進めることが多く、整合化が早い。

電気製品に使用されるプラスチック材料関連の IEC/ISO 規格を表2-2-4に示す。ただし、現在適合性評価評議会 (CAB) の電気機器安全規格適合試験制度 (IECEE) の試験機関は、材料試験データの登録制度を採用しておらず、製品試験によって安全性を確認している。しかし、IECEE では、材料試験データの登録制度を検討する動きが出てきている。

2-2-7 個別規格における要求内容

IEC 規格は国際規格なので、各国の国内規格に採用されて初めて効力を発するが、ヨーロッパ各国はほとんど IEC 規格に整合している。ヨーロッパの試験機関では、プラスチックに対して材料試験は行わないで、製品試験によって確認している。したがって、ユーザーから要求項目に関する数値の問い合わせがあったときには以下のように対応するとよい。

(1) 温度上昇値又は最高温度

最高温度については、UL の温度インデックスを知らせる。ただし、これは相対温度指数 (RTI) で、約4万時間で初期値が半減する温度と考えられるので、IEC60216 (2万時間での半減温度) の最高 (動作) 温度ならこれより約8～10℃高くなることを補足する。温度上昇値の場合は、これから周囲温度 (家電の場合25℃) を引いた値となる。ただし、熱可塑性材料については、

表2-2-3 プロジェクトの各段階とその関連文書

プロジェクトの段階	関連文書		
	名称	略号	担当
0. 予備段階	予備業務項目 (Preliminary work item)	PWI	国内委員会等
1. 提案段階	新業務項目提案 (New work item proposal)	NP	
2. 作成段階	作業原案 (Working draft(s))	WD	WG
3. 委員会段階	委員会原案 (Committee draft(s))	CD	TC/SC
4. 照会段階	照会原案 (Enquiry draft)		
	投票用委員会原案 (Committee draft for vote)	CDV	
5. 承認段階	最終国際規格案 (Final draft International Standard)	FDIS	中央事務局
6. 発行段階	国際規格 ¹⁾ (International Standard)	IS	中央事務局

1) プロジェクトによっては、国際規格以外の文書 (TR: Technical Report, TS: Technical Specification) が発行される。

現在は熱軟化温度で代用している規格が多い。

(2) 熱軟化温度

ボールプレッシャー試験を要求されている場合は、国内の任意登録制度のボールプレッシャー温度登録値を知らせる。ただし、吸湿性の高いプラスチックはこれより低めになるので注意すること（製品試験は受取状態で試験されるため）。ピカット軟化温度（又は針の侵入深さ0.1mmの軟化温度）の場合は、ISO 306によって荷重10N、昇温速度50K/時間で測定した数値を知らせる。

(3) 燃焼性

ブンゼンバーナによる燃焼試験の場合には、UL94の試験規格がほぼIEC規格に整合しているため、垂直燃焼試験の場合には、登録又は試験を行った最小厚さと燃焼性区分を知らせればよい。

また、水平燃焼試験の場合には、CMJに登録した結果を知らせればよい。なお、UL94は試験片厚さ3.0mmで燃焼速度が40mm/分と75mm/分が変わっているため注意が必要である。

ニードルフレーム（φ0.5mm注射針）試験の場合には、製品形状によって結果が異なるため現物で評価すること。IEC規格では、製品規格によって接炎時間の要求が異なっているの調査すること。

(4) グローワイヤ試験（赤熱棒押付け試験）

プラスチック材料を対象としたグローワイヤ試験の規格は、IEC 60695-2-12（GWFI：グローワイヤ燃焼指数）とIEC 60695-2-13（GWIT：グローワイヤ着火指数）である。

GWFIは550、650、750、850、960℃のグローワイヤを試験片に30秒押し付けた時、着火しない、又は着火した炎が30秒以内に消火する最高温度である。また、GWITは550℃から960℃まで、50℃毎に所定温度のグローワイヤを試験片に押し付けた時、5秒以上の着火が観測されない最高温度に25℃をプラスした温度である。

GWFI、GWIT共に試験片の厚さに依存するので、実際の成形片に近い、代表厚味でのデータを測定する必要がある。代表厚さとして0.75、1.5、3.0mmが上げられている。

(5) 耐トラッキング性

耐トラッキング性の試験規格はIEC60112であり、国際的にはVer.4が採用されているが、ULではこのVer.2をもとにしたASTM規格を採用している。

Ver.2とVer.4の最大の違いは、判定基準が異なっていることである。即ち、Ver.2は各電圧でトラッキングが発生しない滴下数を5回測定し、この5回の平均滴下数を複数の電圧で求め、平均滴下数が50滴になる電圧をCTI（比較トラッキング指数）としていることと、特定の電圧で5枚の試験片で耐トラッキング性試験を行い、最低破壊滴下数が50滴以上になった時、この電圧をPTI（保証トラッキング指数）に適合しているという。

一方、Ver.4では、CTIは、Ver.2で平均50滴の要求条件であったものが、最低滴下数が50滴以上という要求条件に変更されたため、最低滴下数が50滴以上の最高電圧（25V刻み）となった。なお、PTIの定義はVer.2と同じであり、Ver.4ではCTIとPTIの差異は、特定の電圧で試験した結果（PTI）か、又は複数の電圧で試験した結果（CTI）にあるとあって過言ではない。

これらの試験は、財電気安全環境研究所（JET）、財日本品質保証機構（JQA）等にも外注できる。主なIEC規格の邦訳版は、安全問題研究会（JQA本部内。電話（03）3588-1062 <http://www.anmon.gr.jp/>）、及び、財日本規格協会（電話：（03）3583-8002/FAX：（03）3583-0462 <http://www.jsa.or.jp/>）から入手できる。

2-2-8 参考資料

- 1) JISハンドブック プラスチック I（試験）（2006）
財日本規格協会
- 2) IEC事業概要（2006）日本規格協会/IEC活動推進会議
- 3) 世界の規格事典（1992）日本規格協会
- 4) 主要IEC規格の邦訳版 安全問題研究会
- 5) 日本工業調査会（JISC）
ホームページ：<http://www.jisc.go.jp/>
- 6) IECホームページ：<http://www.iec.ch/>

表 2-2-4 プラスチックに関連する IEC/ISO 規格

性質	国際規格 NO	Title	JIS	タイトル
比誘電率、誘電正接	IEC 60250:1969	Electrical insulating materials—Methods for the determination of the relative permittivity and dielectric dissipation factor.	C XXXX:XXXX (発行予定)	電気絶縁材料—比誘電率及び誘電正接の測定方法
体積抵抗率、表面抵抗率	IEC 60093:1980	Method of the test for volume resistivity and surface resistivity of solid electrical insulating materials.	C XXXX:XXXX (発行予定)	電気絶縁材料—固体電気絶縁材料の体積抵抗率及び表面抵抗率の測定方法
耐電圧	IEC 60243-1:1998	Electrical strength of insulating materials—Test methods—Part 1: Test at power frequencies.	[C 2110:1994]	固体電気絶縁材料の絶縁耐力の試験方法
耐トラッキング性	IEC 60112:2003	Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials.	C 60112:XXXX (発行予定) [C 2134:1996]	湿潤状態での固体電気絶縁材料の比較トラッキング指数及び保証トラッキング指数を決定する試験方法
耐熱性	IEC 60695-10-2:2003	Fire hazard testing—Part 10-2: Abnormal heat—Ball pressure test.	[C 60695-10-2:2000]	環境試験方法—電気・電子—耐火性試験—ボールプレッシャー試験方法
	ISO 306:1994	Plastics—Thermoplastic materials—Determination of Vicat softening temperature(VST).	K 7206:1999	プラスチック—熱可塑性プラスチック—ビカット軟化点温度(VST)試験
着火性及び燃焼性	IEC 60695-2-10:2000	Fire hazard testing—Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure.	C 60695-2-10:2004	耐火性試験—電気・電子—グローワイヤ試験装置及び一般試験方法
	IEC 60695-2-11:2000	Fire hazard testing—Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability test method for end-products.	C 60695-2-11:2004	耐火性試験—電気・電子—最終製品に対するグローワイヤ燃焼性試験方法
	IEC 60695-2-12:2000	Fire hazard testing—Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire flammability test method for materials.	C 60695-2-12:2004	耐火性試験—電気・電子—材料に対するグローワイヤ燃焼性試験方法
	IEC 60695-2-13:2000	Fire hazard testing—Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire ignitability test method for materials	C 60695-2-12:2004	耐火性試験—電気・電子—材料に対するグローワイヤ着火性試験方法
	IEC 60695-11-2:2003	Part 11-2:Test flame—1kW nominal pre-mixed flame—Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance.	C 60695-11-2:XXXX	公称1KW予混炎—試験装置、炎確認試験方法及び指針
	IEC/TS 60695-11-3:2004	Part 11-3:Test flame—500W flame—Apparatus and confirmational test methods.	TS/C 60695-11-3:XXXX [C 60695-11-3:1997]	500W 試験用炎—試験装置、炎確認試験方法及び指針
	IEC/TS 60695-11-4:2004	Part 11-4:Test flame—50W flame—Apparatus and confirmational test methods.	TS/C 60695-11-4:XXXX	50W 試験用炎—試験装置、炎確認試験方法及び指針
	IEC 60695-11-5:2004	Part 11-5:Test flame—Needle flame test methods—Apparatus,confirmatory test arrangement and guidance.	[C 60695-2-2:2000]	ニードルフレイム(注射針バーナ)試験方法
	IEC 60695-11-10:2003	Part 11-10:Test flames—50W horizontal and vertical flame test methods.	C 60695-11-10:XXXX (発行予定) [Z 2391:1999]	50W 試験炎による水平及び垂直燃焼性試験方法
	IEC 60695-11-20:2003	Part 11-20:Test flames—500W flame test methods.	C 60695-11-20:XXXX (発行予定) [K 7247:2001]	500W 試験炎による燃焼性試験方法

	規格の概要	IEC/TC	国内審議団体事務局
	誘電率、誘電正接及びこれらから算出される誘電損率などの電気量を、約 15Hz から 300Hz の周波数範囲で測定する方法を規定している。IEC 60250 は 1969 年に制定されてからこれまで一度も改正されていない。2005 年度に作成した JIS 原案では、附属書に新しい測定方法(電気規格調査会規格 JEC-6150)を追加した。	TC112	(社)電気学会(IEEJ)
	通常 2mm の試験片に、厚み方向(体積抵抗率)及び表面方向(表面抵抗率)に電圧を加えた時の抵抗値を読み取り、抵抗率を算出する。IEC 60093 に対応する JIS は無かったため、2006 年度に JIS 原案を作成予定。	TC112	(社)電気学会(IEEJ)
	定められた方法で絶縁材料に電圧を加えた時、絶縁材料が破壊する最小の電圧(実効値)。JIS C 2110 の対応 IEC 規格は、IEC 243:1967 と旧く、最新の IEC 60243-1:1998 に整合した JIS 化が望まれる。	TC112	(社)電気学会(IEEJ)
	最低破壊滴下数が 50 滴以上になる PTI(保証トラッキング指数)の数値が、製品で要求される耐トラッキング性の要求に合致する。ただし、規格ではフラットな試験片で試験することになっているが、製品の現物試験は、製品形状によりフラットな試験片が得られないことがあるため、試験片試験の数値と異なることがあるので注意を要する。JIS C 2134:1996 は、IEC 112:1979 に対応したものである。IEC 60112:2003 に基づく JIS 改正原案作成が 2004 年度に行われている。	TC112	(社)電気学会(IEEJ)
	IEC 60335-1(家庭用及び類似の電気機器の安全性 — 一般事項)で製品試験が行われているため、基本安全規格として作成された。試験片の吸湿性が結果に影響するので、我が国で行われているボールプレッシャー温度限度の試験結果とは異なる結果が出る材料もある。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	試験片に 10N 又は 50N の試験荷重をかけて、一定の速度(50 又は 120°C/h)で伝熱媒体を昇温させ、針状圧子が試験片の表面から 1mm 侵入したときの伝熱媒体の温度を測定するもの。IEC 60065 では、7.通常動作状態の温度上昇の表 2 機器の部分の許容温度上昇値の熱可塑性の規定に、ISO 306 で 50°C/h の昇温速度で、10N の押圧力で 0.1mm の侵入深さの温度が許容上限値と規定されている。	ISO/TC61	日本プラスチック工業連盟(JPIF)
	ニッケル・クロム(80/20)線からなる公称直径 4mm のグローワイヤを、プラスチック試験片に押し当て、耐火性を評価する方法。グローワイヤの構造、グローワイヤ先端温度の測定法、試験チャンバの構造等を規定した一般的な方法を規定している。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	最終製品に適用するグローワイヤ燃焼試験法を規定している。試験の優先順位は、①そのまま測定、②グローワイヤが当たるよう開口部を設ける、③試験片を製品から切り出す、である。試験温度は、550°C、650°C、750°C、850°C 及び 960°C の 5 水準。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	プラスチック材料のグローワイヤ燃焼試験法を規定している。試験片は、射出成形等で作成する。推奨試験厚さが、0.75、1.5 及び 3.0mm と規定されている。試験温度は、550、600、650、700、750、800、850、900 及び 960°C の 9 水準である。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	プラスチック材料のグローワイヤ着火性試験法を規定している。試験片は、射出成形等で作成する。推奨試験厚さが、0.75、1.5 及び 3.0mm と規定されている。試験温度は、550、600、650、700、750、800、850、900 及び 960°C の 9 水準である。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	この規格は、プロパンガスによる公称 1kw の予混炎を生成するための詳細な要求事項を規定している。バーナの構造の規定、試験炎の規定(青色炎の高さ:50~50mm、炎の全高:170~190mm)等。本規格は、IEC 60332-1(絶縁電線又はケーブルの垂直一条試験)に引用されている。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	UL94(ASTM D5025)に規定されているバーナ(500(a))、IECスーパーバーナ(500(b)、日本提案バーナ(500(c))及びカナダ提案バーナ(500(d))が規定されている。複数のバーナが規定されているため、将来一つにまとめられるまで TS(Technical specification)として発行されており、国際的なコンセンサスが得られれば国際規格に格上げされる。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	UL94(ASTM D5025)に規定されているバーナ(50(a))、IECスーパーバーナ(50(b)、日本提案バーナ(50(c))及びカナダ提案バーナ(50(d))が規定されている。複数のバーナが規定されているため、将来一つにまとめられるまで TS(Technical specification)として発行されており、国際的なコンセンサスが得られれば国際規格に格上げされる。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	内径が 0.5mm で外径が 0.9mm 以下の注射針バーナを用いる燃焼試験。電気製品内の故障に起因する小さな炎による影響をシュミレートする為の試験である。所定の時間(5、10、20、30、60 及び 120 秒)炎を当て、燃焼の有無の判定を行う。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	IEC/TS 60695-11-4 に規定された試験用炎による燃焼性試験方法で、基本的には UL94 の水平及び垂直燃焼試験と同じ方法である。但し、燃焼性の区分は、HB75、HB40、V-2、V-1 及び V-0 である。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)
	IEC/TS 60695-11-3 に規定された試験用炎による燃焼性試験方法で、基本的には UL94 の 5V 燃焼試験と同じ方法である。但し、燃焼性の区分は、5VA 及び 5VB である。	TC89	財団法人電子部品信頼性センター(RCJ)

2-3 UL

2-3-1 ULとは

ULは、米国の Underwriters Laboratories Inc.の略称で、「公衆の安全のための試験」を目的とする非営利認証機関で、1894年に創立された。

一般消費者の安全を守るために、電気製品に関しては、以下の活動を実施している。

- 1) 新しい電気製品、部品及び材料に関する試験評価、安全規格の制定
- 2) 新しい技術、製品に関する安全性評価法の開発、定義付け規格化
- 3) 材料、器具、製品、構造等の安全に関する情報の発行
- 4) 製品、部品等が評価した通りに継続して製造されているかのチェック（フォローアップ）

2-3-2 ULの組織

(1) ULの運営

ULは民間機関であり、行政上の権限を持たず、政府当局の支配も受けていない。

ULは、評議会によって運営されている。評議員は3年任期で、様々な分野の代表者（例えば、安全の専門家、政府、消費者、教育、公益事業、規格、保険会社等）からなり、ULの年次総会で選出されるが、その1/3のメンバーが総会で毎年改選されている。

ULからは社長だけが評議会のメンバーに参加している。

(2) ULの組織

ULの主要な試験所は米国内に5ヶ所あり、海外の試験機関とも提携している。

- ・ノースブルック本社（イリノイ州、シカゴ郊外）
- ・メルビル試験所（ニューヨーク州、ロングアイランド）
- ・シリコンバレー試験所（カリフォルニア州、サンノゼ）
- ・リサーチ・トライアングル・パーク試験所（ノースカロライナ州）
- ・カマス試験所（ワシントン州）

2005年末で、米国内や海外に60ヶ所以上の事務所や子会社を設立し、ULグループ全体で5800名余のスタッフが多様な活動を行っている。

なお、日本では㈱ユーエルエーペックスが2003年4月に創立された。

(3) ULの技術部門

- 1) 電気部門：電気・電子製品及び構造材料の幅広い調査や家庭、商業ビル、学校、工場で使用される機器の安全評価
- 2) 事故・化学品危険部門：化学分析により、洗剤、耐火織物、電気配線材等の試験と段梯子、床塗装材、自動操作の製品の人体への障害の危険性考慮。
- 3) 火災・防災部門：建築構造物の火災に対する抵抗力や建築材料の燃焼特性の分類、様々な防火設備によって行われる火災防止。
- 4) 暖房・空調・冷凍部門：様々な種類の家庭・商業・産業用冷凍や空調の評価、各種の暖房機器・暖房設備の評価。
- 5) 盗難防止・信号部門：盗難による被害の防止、強盗の発見・逮捕、火災の発見・警報を目的にデザインした装置や設備を扱う。
- 6) 船舶部門：娯楽ボート、緊急救助備品、生命救助備品、船舶衛生装置、浮揚装置及びその他の船舶製品、娯楽又は商業用船舶に必要な設備評価。

防火機器の試験は本社で、海洋機器の試験はリサーチ・トライアングル・パークで行なわれるが、それ以外ほどの試験所でも設備を持っている。

(4) ULの主なサービス（業務）

- 1) リスティング・サービス
 - ・ULの定めた最終製品の安全規格の要求事項に対する適合性評価を受け、合格していることが確認された製品にはULマーク（リスティング・マーク）が表示されている。

このリスティング・マークが表示された製品に対するフォローアップや工場監査等をリスティング・サービスと呼んでいる。
 - ・リスティング・マークの対象となる製品には以下のようなものがある。

電気・電子製品
空調・給水機器
医療機器 など

- ・リスティング・サービスによって UL 登録された会社及び製品は Electrical Appliance and Utilization Equipment Directory (通称、オレンジ・ブック)、Electrical

Construction Materials Directory (通称、グリーンブック) に掲載される。

- ・リスティング・マークの表示を認められた製品は、製品名、ファイル別のコントロールナンバー及び「LISTED」の語句を表示し、リスティングされていない製品と区別することができる。



2) リコグニション・サービス

- ・リコグニション・サービスは、部品・材料を対象としている。
- ・製品を構成する多数の部品や材料は、最終製品の構成部品 (コンポーネント) であり、それぞれが安全規格の要求事項に適合しているか否かが評価される。
- ・リコグニション・サービスの対象は、以下の通りである。

スイッチ

プリント基板

変圧器 (トランス)

コンデンサー

プラスチック材料 など

- ・安全規格の要求事項に適合した部品 (コンポーネント)・材料は登録者と共に部品名・材料名・定格・表示マーク等が、「Recognized Component Directory」(通称、イエローブック) に記載される。
- ・UL 規格の要求事項に適合した部品を UL 認定部品、材料の基本特性を UL 規格により評価し、ランク付けされた材料を UL 認定材料という。
- ・UL 登録されたプラスチック材料は、QMFZ2 に分類され、UL のデータに UL やユーエルエーペックスの

Web-Site から UL 認証プラスチック・データベース (UL IQ for Plastics) に会員登録することにより、登録内容を確認することができる。

注) ユーエルエーペックスの URL :

<http://www.ulapex.jp/>

UL IQ for Plastics の URL :

(http://data.ul.com/ULiQ_Link/index.asp)

(UL IQ for Plastics の URL 名は時々変わるので要注意)

- ・プラスチック材料の場合、従来イエローカードに記載されていた内容が、データベース上でグルーピングされた製品毎に、登録内容が記載されており、このアウトプットをイエローカードの代わりに使用することができる。

3) フォローアップ・サービス

- ・UL の試験評価に合格した認定製品 (リスティングやリコグニション) が、UL が評価した通りの製品を製造しているかどうか確認するために、インスペクターが定期的に無予告で、製造工場に立ち入り検査をする。
- ・プラスチック材料は原則、年 4 回のインスペクションが行われる。不都合が発見されると改善が要求される。規格不適合の連絡やバリエーションノータイスが発行される。
- ・フォローアップサービスで検査不合格の度合いが重要な場合 (例えば、2 度目のサンプリング (スペシャルサンプリング) で燃焼試験や ID が不適合になる) には、その製造工場から当該製品の出荷停止や、対策をとらないと当該製品の一時的な認定停止などが行われる。

4) カナダ向け製品へのサービス

UL はカナダ規格審議会 (SCC) から認証機関・試験機関として認められているので、カナダの安全規格に基づいて評価し、規格の要求事項に適合していれば、その製品に認証を与えることができる。この場合、UL マークに「c」の文字が付与したマーク “c-UL マーク” を使用することになる。

なお、プラスチック材料に対するカナダ向けの認証は、QMFZ8 に分類される。なお、プラスチック材料のカナダ規格 (CSA 規格) は試験方法が同じなので、UL 登録と同時に自動認定を受けることができる。

既に認定済みの材料で c-UL の認定を受ける場合には、追加費用が必要とされる。

5) クラシフィケーションサービス

ある特定の危険性や特定の条件・規定下で性能を評価するサービスで、試験を受けて、認証・登録を受けた製品には、クラシフィケーション・マークの表示が認められる。

対象となる製品には以下のようなものがある。

- ・ある特定の危険のみに関して評価を受ける製品
- ・NSF 規格のように UL 規格以外の規定に基づいて評価を受ける製品
- ・IEC 規格のような国際規格に基づいて評価を受ける製品 など

6) その他

- ・証明書サービス
- ・検査サービス
- ・実情調査および調査研究サービス

2-3-3 UL 規格

(1) 位置づけ

UL が作成する規格は「自主規格」であり、何ら強制力を持っていない。しかし、以下のような事情から実際は強制規格に近い影響力を持っている。

- ・連邦政府が、電気・電子製品の「電気安全規則」を定めず、州政府にその権限を委ねている。
- ・多くの州や地方自治体が、電気・電子製品に UL 規格の取得を義務づけている。
- ・メーカーは UL のサービスを利用して、製品や部品・材料の UL 規格への適合性を示すことで、安全性を証明している。

UL は、UL 規格が UL 独自の規格で構成せず、ASTM や ISO を取り入れ、米国の国家規格 (ANSI) とするよう努めている。

また、国際的にも UL 規格が認められるように、ISO や IEC の国内委員会や国際委員会にもエンジニアを派遣し、ISO 規格や IEC 規格の改訂や制定に関与している。最近、UL は IEC 規格を UL 規格として取り込んできているが (デビエーションを含む)、これら規格には IEC 規格の番号を付けるようになってきている。

例) 情報処理機器	UL1950	→	UL60950
オーディオ・ビデオ	UL6500	→	UL60065
家庭電気製品			UL60335-1

(2) UL 規格の作成と改訂

UL 規格の開発・改正の要望は、規制当局・保険業界・政府・消費者団体・産業界等から寄せられる。UL は、安全規格の要求事項と関連のあるグループと適宜会合を行い、規格内容の検討を行っている。UL 規格の作成と改訂では、その規格が UL 独自のものか、ANSI/UL 規格かで異なったプロセスを取ることがある。

通常、UL 規格の規格の改訂・作成は、以下の手順によって行われている。

1) UL 規格の草案の作成

UL や STP (Standard Technical Panel) の運営委員会は、規格改訂の要望を検討し、改訂の必要性が認められると WG を組織し、規格草案を作成する。

作成された草案は、関連する以下の団体に送られ、コメントを求める。

- ・規格技術パネル (STP ; Standard Technical Panel)

STP は生産者、使用者、一般関係者により構成されている。

- ・UL 評議会
- ・関連工業会
- ・消費者団体、消費者諮問委員会
- ・政府、規制当局 その他

UL は、2005年に UL's Collaborative Standards Development System (CSDS)を開発し、ULの Web-Siteを利用して、UL 規格の制定や改訂の手続き (関係者への規格案の配布、コメントの受付、投票等) がスムーズに On-Line で行えるようにした。

CSDS を通して受け取ったコメントは、UL スタッフによって検討され、更なる規格の制定・改訂に供される。

2) 規格案の検討

UL は必要に応じ、STP 会議を開催する。

UL は、会議の開催に当たり、STP メンバーに日時・場所・Agenda 等配布し、出席の要請を行う。

STP 会議で、UL は出席者に規格の改定案の説明を行い、規格案の審議が実施される。

現在、プラスチック材料に関する STP として、燃焼性や短期・長期特性を扱う UL746 (UL94、UL746A、UL746B、UL746C、UL746D、UL1694、UL1692を含む)がある。また、関連した製品の STP として積層板・プリント配線板を中心とした UL796 (UL746E、UL796を含む)とフレキシブルプリント配線板の UL746F が組織されている。

UL は、STP 会議で出されたコメントの内容を検討し、提案内容の見直し、規格改定投票に付する改訂案を STP メンバーにコメントの提出期限、投票期限等を明示し、CSDS を通じ配布する。投票期限が終わると、投票の賛否に応じて、規格が改訂され発行されることになる。

従来、UL 規格の制定・改正は、規格群ごとにグループ分けされた IAG (Industry Adversary Group) /IAC (Industry Adversary Conference) 会議で行なわれていた。当時、IAG/IAC 会議の Agenda や議事録は Subscriber (規格関係者) に配布され、IAG/IAC 会議の参加者以外のもので、改定案に対するコメントを提出することができ、UL は Subscriber からのコメントも考慮して規格の改訂を進めてきた。

最近、STP 会議の Agenda や議事録は、Subscriber に配布されなくなっている。従って、規格の改訂内容を STP 会議の出席者以外が Agenda や議事録をチェックしコメントを提出することが困難になってきている。

なお、UL 規格を米国規格 (ANSI/UL 規格) とする検討も、STP で行なわれる。この場合、STP のメンバーは、JIS 規格の原案作成委員と同じように三者構成であることが必要で、UL746 の STP も、生産者、使用者、一般関係者のメンバーで構成され、資料を検討した上で、ANSI 規格とするか否かの投票を行う。反対をする場合には、裏づけの理由を示す必要がある。

UL 規格を ANSI/UL 規格とするには、STP メンバーの 2/3 以上の同意が必要である。

(3) UL 規格の種類

UL が発行している規格は、およそ 1300 ある。なお、そのうちカナダ規格に整合した規格が約 300 ある。

電気製品に関する規格の構成

1) 最終製品の規格

UL60950 : 情報処理機器

UL6500 : オーディオ/ビデオ及び楽器等

UL60065 : オーディオ/ビデオ及び楽器等

2) 最終製品を構成する部品の規格

UL796 : プリント配線板

UL1004 : モータ等

3) プラスチック材料に対する規格

UL94 : 燃焼性

UL746A : 短期特性の試験

UL746B : 長期特性の試験等

4) その他

UL746C : 電気製品に使用される高分子材料の評価

UL746D : 成形材料の追跡システム

UL1446 : 絶縁システム等

(4) プラスチック材料に関する UL 規格

1) UL94

1996年に第5版が発行され、毎年少しずつ改訂が行われている。

2006年、UL94は ANSI/UL94-2006 となった。

成形材料の燃焼試験法とその結果に基づくランク付けが行われている (表2-3-1)。

現在の燃焼試験法は、IEC 及び ISO の燃焼試験法に整合化されている。

プラスチック材料の組成変更を行った場合、UL94には組成変更に伴う追加試験の免除に関する規定がない。従って、認定範囲外の配合変更を行った場合は、再度燃焼試験をやり直す必要がある。

これまで、UL94の燃焼性のみ認証を取得した材料は、組成変更を行っても、従来品と同等の燃焼性を持っていれば、従来のグレード名を使うことができた。即ち、燃焼性が同等であれば、その他の性能に係わらず、同じグレード名で登録が可能であり、複数の ID の登録が可能だった。

しかし、2006年の UL746A の改正に伴い、組成変更を行った後も同じグレード名称を用いる場合には、UL746A の Table 8.1の規定に基づく (UL746A の) 追加試験項目で、変更前の製品と同等以上の特性を持って

いることを要求されることになった。

2) UL746A

2000年に第5版が発行され、毎年細かな改訂が行われている。

2006年、UL746AはANSI/UL746A-2006となった。

2006年の改訂では、プラスチック材料の組成変更を行った場合の追加試験の要求項目に大幅な変更が行なわれている。

UL746Aには、プラスチック材料の短期的な電氣的、機械的、熱的特性を測定するための

A) 試験方法及び

B) その試験結果によるランク付け

が示されている。

①UL746Aの代表的な試験項目(表2-3-2)

UL746Aの代表的な試験項目を表2-3-2に示す。

②UL746Aのイエローブック記載項目の性能ランク付け(表2-3-3)

UL746Aのイエローブック記載項目である5項目に対して、性能水準等級(PLC: Performance Level Category)を定め表示している。これを、表2-3-3に示す。

③配合処方相違による試験評価(表2-3-4及び表2-3-5)

プラスチック材料の組成変更を行った場合の追加試験の要求事項がUL746AのTable 8.1(表2-3-4)に、試験項目がTable 8.2(表2-3-5)に記載されている。

従来のTable 8.1は、746Aのみの要求項目が明記されていたが、2006年の改訂からUL94やUL746Bに関する要求項目も明示された。

3) UL746B

UL746Bは1996年に第3版が発行され、毎年少しずつ改訂が行われている。

2006年、UL746BはANSI/UL746B-2006となった。

UL746Bは、プラスチック材料の比較温度指数(RTI: Relative Thermal Index)の決定の仕方を規定している。

プラスチック材料がRTIの認定値を取得するには2つの方法がある。

a) 歴史的データに基づくRTI(GTI)

ULがこれまでに蓄積してきたプラスチック材料のRTIのデータから歴史的データに基づくRTI、通称GTI(Generic Thermal Index)を設定している。

既存のGTIは、UL746のTable 7.1(表2-3-6)に示されている。

GTIは材料の識別が同一であれば、この温度がRTIとして与えられる。

プラスチック材料のGTIを新規に又は改訂する方法

新GTIを提案するための条件: 設定対象のプラスチック材料のRTIデータが十分に蓄積されている。

設定値は、RTI平均値と標準偏差から求める(設定値の目安: 平均値-3σ)。

表2-3-1 UL規格における成形材料の燃焼試験法と結果区分

試験法	整合IEC規格	区分
水平燃焼試験	IEC 60695-11-10	HB
垂直燃焼試験	IEC 60695-11-10	V-0、V-1、V-2
95-5V燃焼試験	IEC 60695-11-20	5VA、5VB
薄手材料の垂直燃焼試験	ISO 9773	VTM-0、VTM-1、VTM-2
発泡材料の水平燃焼試験	ISO 9772	HBF、HF-1、HF-2

表2-3-2 UL746A の代表的試験項目

		引用規格
機械的特性	引張り強さ	ASTM D638 (ISO527-2)
	アイゾット衝撃強さ	ASTM D256 or ISO180
	引張り衝撃強さ	ASTM D1822 or ISO8256
	シャルピー衝撃試験	ASTM D6110 or
	曲げ強さ	ASTM D790 or ISO178
	接着強度 (メッキした高分子材料、接着剤)	
電気的特性	絶縁破壊電圧	ASTM D149 (IEC60243)
	体積抵抗率	ASTM D257 (IEC60167)
	◎ 比較耐アーク性 (D495)	ASTM D495
	◎ トラッキング指数 (CTI)	ASTM D3638 IEC60112
	◎ 耐高圧アークトラッキング速度 (HVTR)	
荷重ひずみ特性	荷重たわみ温度 (DTUL)	ASTM D648 (ISO 75-1/2)
	ビカット軟化温度	ASTM D1525 (ISO 306)
	◎ ボールプレッシャー温度	IEC 60695-10-2
耐着火性	◎ ホットワイヤーイグニッション (HWI)	ASTM D3874
	◎ 大電流アーク着火性試験 (HAI)	
	高電圧アーク着火性試験	
	◎ グローワイヤー着火性試験 (GWIT)	IEC 60695-2-1/3
寸法変化	高分子部品の寸法変化	
耐薬品性	高分子材料の耐薬品性試験	
識別試験	比重	
	密度	
	赤外分光分析 (IR)	
	灰分	
	熱重量分析 (TGA)	
	示差走査熱量分析 (DSC)	

UL746A の各試験方法は、主に ASTM を引用している。

◎ : イエローブック (データベース) に記載されている項目

表2-3-3 UL746A の性能水準等級

等級	CTI (V)	D495 (sec)	HWI (sec)	HAI (回)	HVTR (inch/min)
0	600~	420~	120~	120~	0~10
1	400~599	360~419	60~119	60~119	10.1~25.4
2	250~399	300~359	30~59	30~59	25.5~80
3	175~249	240~299	15~29	15~29	80.1~150
4	100~174	180~239	7~14	0~14	150.1~
5	0~99	120~179	0~6		
6		60~119			
7		0~59			

表2-3-4 Table 8.1 Test considerations based upon compound variations

添加剤	追加 (総重量に対する %)	削除 / 置換 (総重量に対する %)	添加量の変更 (増減量に対し %)
Acid Acceptor (Scavenger)	≤2% See A	≤2% See A	<30%, See A
	2・5%, See B	2・5%, See B	≥30%, See B
	≥5%, See BD	≥5%, See BD	
抗菌剤, Copolymer ⁽¹⁾ , 架橋剤, 硬化剤, 難燃剤, Polymer Blend ⁽¹⁾ , 導電材料, 衝撃性改良剤	See C	See C	<30%, See B
			≥30%, See C
			+ ≥30%, See BD
抗酸化剤	<0.5%, See A	<0.5%, See AD	- <30%, See A
	≥0.5%, See B	≥0.5%, See BD	- <30%, See AD
			- ≥30%, See BD
帯電防止剤, Compatibilizer, Halogen Scavenger, 低磨耗添加剤, 滑剤/離型剤, 加工助剤	<5%, See A	<5% See A	- <30% See A
	≥5%, See BD	≥5%, See BD	≥30%, See BD
発泡剤 ⁽²⁾	<1% See O	O	See O, if not
	≥1%, See C		+ ≥30%, See C
Catalyst	O	O	O
着色剤/顔料 (無機)	<5% See A	A	<5% ⁽³⁾ , See A
	≥5%, See AD		≥5% ⁽³⁾ , See AD
着色剤/顔料 (有機)	<0.5% See A	A	<5% ⁽³⁾ , See A
	≥0.5%, See AD		≥5% ⁽³⁾ , See AD
腐食防止剤	<1% See A	<1% See A	
	1・2%, See B	1・2%, See B	
	≥2%, See BD	≥2%, See BD	≥30%, See BD
Coupling Agent	<1%, See AD	<1%, See AD	<30%, See A
	≥1%, See BD	≥1%, See BD	≥30%, See BD
Drip Inhibitor, 核剤	<1%, See A	<1%, See A	<30%, See A
	≥1%, See BD	≥1%, See BD	≥30%, See BD
Filler/強化材	<5%, See B	<5%, See B	<30% See B
	≥5%, See C	≥5%, See C	≥30%, See C
熱安定剤			+ ≥30%, See B
	<0.5%, See A	<0.5%, See AD	+ <30%, See A
	≥0.5%, See B	≥0.5%, See BD	- <30%, See AD
加水分解防止剤			- ≥30%, See BD
	<0.5%, See A	<0.5%, See A	<30%, See A
可塑剤	≥0.5%, See BD	≥0.5%, See BD	≥30%, See BD
	≤1%, See A	≤1%, See A	
	1・5%, See B	1・5%, See B	<30% See A
UV 安定剤	≥5%, See BD	≥5%, See BD	≥30%, See BD
	≤0.3% See A	<0.5% See A	+ >30%, See BD
	0.3・0.5%, See AD	≥0.5%, See BE	+ <30% See A
分子量	≥0.5%, See BD		- <30% See AE
			- ≥30%, See BD
脚注			
(1): Normalized percentage of the minor component level			
(2): All use of Blowing Agents that reduce the original density by more than 5% require Full Testing			
(3): Changes in Level of colorants/pigments are to be evaluated as Absolute percentage			

表2-3-5 Table 8.2 Test Programs based upon compound variations

Program Footnote from Table 8.1	Test Program
O	No testing necessary
A	Flame, minimum thickness at all flame ratings assigned to the original material formulation
B	All the testing required in Program Code A, plus:
	HWI - Hot Wire Ignition
	CTI - Comparative Tracking Index
	HDT- Heat Deflection Temp. or VT - Vicat Temp. or BP- Ball Pressure Temp (thermoplastics only)
C	Full side by side testing of all critical properties testing required
D	UL 746B Long Term Thermal Aging
E	UL 746C Suitability for Outdoor Use

表2-3-6 Table 7.1 Relative thermal indices based upon past field-test performance and chemical structure ^a
(Table 7.1 revised November 28, 2001)

Material	ISO designation	Generic thermal index °C
Polyamide (Type 6, 11, 12, 66, 610, or 612 nylon) ^b	(PA)	65
Polycarbonate ^b	(PC)	80
Polyethylene terephthalate – molding resin ^b film (0.010 inch, 0.25 mm)	(PET)	75
	(PET)	105
Polybutylene (Polytetramethylene) terephthalate ^b	(PBT)	75
Polyphenylene oxide ^j	(PPE + PS)	65
Polypropylene ^{b, h}	(PP)	65
Polyetherimide ^g	–	105
Polyphenylene sulfide ^b	(PPS)	130
Polyimide film (0.25 mm, 0.010 inch max)	(PI)	130
Molded phenolic ^c	(PF)	150
Molded melamine ^{c, d} and Molded melamine/phenolic ^{c, d} – specific gravity < 1.55		130
		150
specific gravity ≥ 1.55		
Polytetrafluoroethylene	(PTFE)	180
Polychlorotrifluoroethylene	(PCTFE)	150
Fluorinated ethylene propylene	(FEP)	150
Urea formaldehyde ^c	(UF)	100
Acrylonitrile – butadiene – styrene ^b	(ABS)	60
Silicone – molding resin ^{c, d}		150
Silicone rubber – molding resin	(SIR)	150
	(RTV)	105
Epoxy – molding resin ^{c, d} powder coating materials casting or potting resin ^{b, i}		130
		105
	(EP)	90
Molded diallyl phthalate ^{c, d}		130
Molded unsaturated polyester ^{c, d} alkyd (AMC), bulk (BMC), dough (DMC), sheet (SMC), thick (TMC), and pultrusion molding compounds	(UP)	105 ^e
	(electrical) (mechanical)	130
Liquid crystalline thermotropic aromatic polyester ^f	(LCP)	130
Ligno-cellulose laminate		60
Vulcanized fiber		90
Cold-molded phenolic, melamine or melamine-phenolic compounds ^d – specific gravity < 1.55		130
		150
specific gravity ≥ 1.55		
Cold-molded inorganic (hydraulic cement, etc.) compounds		200
Integrated mica, resin-bonded – epoxy, alkyd or polyester binder		130
		150
		200
phenolic binder		
silicone binder		

a : Generic thermal index is for homopolymer resins only unless a specific copolymer or blend is indicated. In the case of alloys, the lowest generic index of any component shall be assigned to the composite.

b : Includes glass-fiber reinforcement and/or talc, asbestos, mineral, calcium carbonate, and other inorganic fillers.

c : Includes only compounds molded by high-temperature and high-pressure processes such as injection, compression, pultrusion, and transfer molding and match-metal die molding; excludes compounds molded by open-mold or low-pressure molding processes such as hand lay-up spray-up, contact bag, filament winding, rotational molding, and powder coating (fluidized bed, electrostatic spray, hot dip, flow coating).

d : Includes materials having filler systems of fibrous (other than synthetic organic) types but excludes fiber reinforcement systems using resins that are applied in liquid form. Synthetic organic fillers are to be considered acceptable at temperatures not greater than 105°C.

e : Except 130°C generic thermal index if the material retains at least 50% of its unaged dielectric strength after a 504-hour exposure at 180°C in an air circulating oven. Specimens are to be tested in a dry, as molded, condition. Specimens that are removed from the oven are to be cooled over desiccant for at least 2 hours prior to testing.

f : Includes only wholly aromatic liquid crystalline thermotropic polyesters; wholly aromatic polyester/amides and wholly aromatic polyester/ethers; excluding amorphous, lyotropic and liquid crystalline aliphatic-aromatic polyesters which are aliphatic in the backbone chain or main chain, and substituted aromatic polyesters (except for methyl or aromatic).

g : Includes only polyetherimide molding resin.

h : Includes polypropylene copolymers containing not more than 25% ethylene comonomer, by weight.

i : Multi-part liquid epoxy materials incorporating acid anhydride or aromatic amine curing agents receive a 130°C generic thermal index.

j : Includes only those polyphenylene oxide materials in which the PPO component is not less than 30% of the total composition by weight and that have a Heat Deflection Temperature of at least 70°C at a load (fiber stress) of 1.80 MPa (264 psi).

b) 長期熱劣化試験を実施して決定する方法 (図2-3-1)
 プラスチック材料の熱劣化特性 (機械的強度と絶縁破壊電圧) を評価する。

熱劣化試験では、プラスチック材料の特性値の初期値と所定の条件で熱劣化を行った時の特性値の保持率が比較される。保持率が50%に達した時、そのプラスチック材料が寿命に達したとされる。

長期熱劣化試験は、通常、温度を固定して加熱時間を変え特性値の50%低下時間を求める **Fixed Temperature Method** で行なわれるが、同等の試験方法として、加熱時間を固定して測定温度を変え、各加熱時間での50%低下温度を求める **Fixed Time Sampling Method** が認められている。

Fixed Temperature Method での試験方法を説明する。

4点の温度で熱劣化試験を行い、特性値が半減するまでの時間を温度毎に求める。

コントロール材料を同時に試験して、両者の結果を比較する。

熱劣化試験を行う温度は、

最高温度で、熱劣化時間が最低500時間以上、

最低温度で、熱劣化時間が5000時間以上

となる必要がある。

具体的手順を示すと、

- ①コントロール材料と未知のサンプルの各熱劣化温度において、熱劣化時間と特性値の保持率の関係を求め、各温度の特性値の保持率が50%になる熱劣化時間を求める。
- ②両材料の特性値の保持率が50%となった熱劣化時間と試験温度 (絶対温度の逆数) をプロットする。
- ③コントロール材料の認定温度の逆数と熱劣化時間の関係から、コントロール材料の認定された RTI となる熱劣化時間を求める。

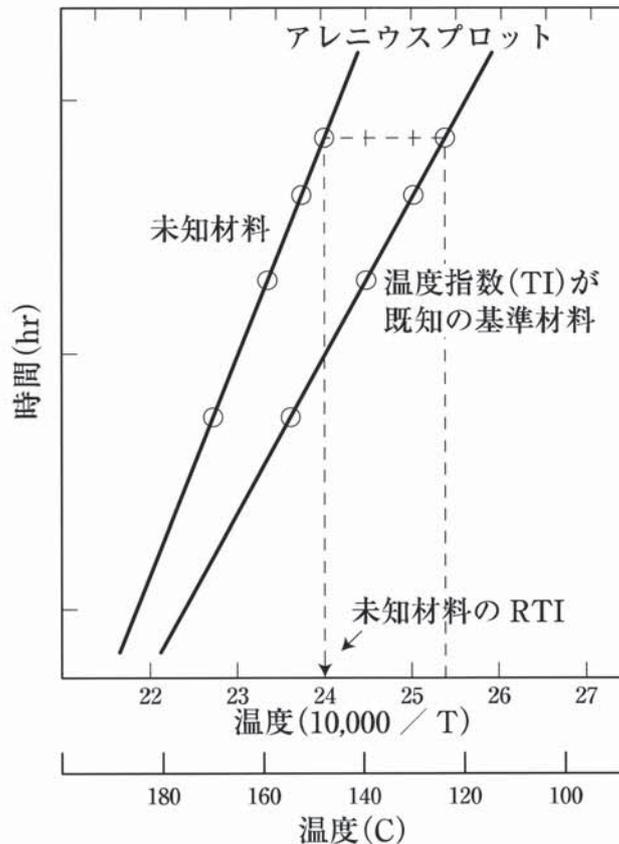


図2-3-1 長期劣化試験を実施して RTI を決定する方法

④③で求めた熱劣化時間における未知のサンプルの加熱温度を求める。

この温度がその材料の RTI となる。

なお、コントロール材料を用いない場合には、RTI を求めるための加熱時間を10万時間とする。

C) 配合処方の変動による試験評価

プラスチック材料の組成変更を行った場合の追加試験必要性の有無について、UL746B の Table 19.1 (表2-3-7) に記載されている。これによると、

- ・分子量の違いは試験を必要としない。
- ・5%以下の強化材、充填材、滑材、離型剤、可塑剤、帯電防止剤、加工助剤等の変更は試験を必要としない。
- ・難燃剤や衝撃性改良材、ポリマー等の新たな追加は試験が必要だが、添加量の30%以内の変更の場合は追加試験は必要としない。
- ・現在の組成に対し、30%以内のコモノマーの変更も追加試験は必要としない。

表2-3-7 Table 19.1 Test consideration for related materials based upon variation in material composition (Table 19.1 revised May 9, 1997)

Ingredient variant	Addition of Ingredient	Change in existing ingredient level	Deletion of existing ingredient
Reinforcements and fillers, lubricants, release agents, plasticizers, processing aids, antistats, acid scavengers, halogen scavengers, low wear additives, conductive materials (physical properties only)	≤ 5% Absolute	≤ 5% Absolute	≤ 5% Absolute
Nucleating agents and corrosion inhibitors	≤ 1% Absolute	≤ 1% Absolute	≤ 1% Absolute
UV stabilizers	≤ 0.3% Absolute	≤ 1 % Absolute	No limit for deletion
Flame retardants, impact modifiers, coupling agents, and polymer blends	Testing required in all cases	≤ 30% Normalized	Testing required in all Cases
Inorganic pigments	≤ 5% Absolute	≤ 30% Normalized	No limit for deletion
Organic pigments (including CB)	≤ 5% Absolute	≤ 30% Normalized	No limit for deletion
CoMonomers	≤ 5% Absolute	≤ 30% Normalized	≤ 1% Absolute
Heat stabilizers, antioxidants	No limit for additions	No limit for additions	Testing required in all cases
Blowing agents	Results in ≤ 5% decrease in specific gravity	≤ 30% Normalized	No limit for deletion

4) UL746C

UL746Cは2004年に第6版が発行され、毎年少しずつ改訂が行われている。

2006年、UL746CはANSI/UL746C-2006となった。

UL746Cは、電気製品に使われるプラスチック材料に関し、その使用用途に応じて必要とされる一般的な性能要求値及びその試験方法が示され、各々試験方法にはUL94、UL746A、UL746B等の規格が活用されている。

従って、個々の電気製品の規格で具体的な要求事項が記載されていない場合には、材料は746Cで評価されることになる。

プラスチック材料は機器のエンクロージャに使用されることが多いので、エンクロージャ又はエンクロージャの部品に対する要求事項が第5章から第7章に規定されている。

可搬型機器のエンクロージャの要求事項がFig.5.1に、据置型又は固定型機器のエンクロージャの要求事項がFig.6.1に、またエンクロージャの材料は、しばしば変更されることになるため、代替材料を評価する時の項目がTable 7.1に示されている。

また、プラスチック材料は火災や感電の危険を減少させるために使用されるので、これらの要求を満たすために必要な特性が燃焼性分類に基づき、一般的な機械的特性や電気的特性などがTable 8.1に示されている。

材料によっては、Table 8.1に示された性能特性に達しない場合もあるが、このような場合に材料の使用の可否を判断するための追加評価項目がTable 8.2に示されている。

漏電やショート等による電氣的な発火を防ぐため、活電部分には電氣的絶縁距離（空間距離や浴面距離）を設けるが、その代わりに絶縁材料による内部バリアーを設けてもよい。内部バリアーにプラスチック材料を使用するときの要求特性がTable 9.1に示されている。

このようにUL746Cは、安全規格が設定されていない電気製品に対する要求事項の規格であるため、UL94やUL746A、UL746Bに比べプラスチック材料に対する登録試験項目が少ない。

UL746Cのプラスチック材料としての登録試験項目には、下記の3項目がある。

①メタライズドパーツ試験

カテゴリーが「QMFRX2」となり、通常のプラスチック材料とは別のファイルが設定される。

②耐候性試験

③水浸漬試験

②、③の認定を取得した材料は、データベースのグレード名の脇に下記の表示がされる

(f1) : Suitable for outdoor use with respect to exposure to ultraviolet light, water exposure and immersion in accordance with UL746C

(f2) : Subjected to one or more of the following tests : ultraviolet light, water exposure and immersion in accordance with UL746C, where the acceptability for outdoor use is determined by UL inc.

e) UL746D

UL746Dは、第6版が1998年に制定された。

2003年、UL746DはANSI/UL746D-2003になっている。

なお、UL746Dは通称「モールドイングプログラム」と呼ばれている。

電気製品に使われているプラスチック部分、主にエンクロージャ、が認可されている通り安全性が確保されているかどうか、成形加工工程での管理を徹底するために設定されている。

本規格は、材料メーカーに直接関係のない項目が多いが、再生材の使用はここで規定している。

ULは再生材を746Dで下記の4つに分類している。

①リグラインド材 (Regrind)

②リサイクル材 (Recycled plastic)

③再加工材 (Reprocessed plastic)

④再構成材 (Reconstituted plastic)

これらのうちのリグラインド材とリサイクル材の取り扱いだけが規定されている。

①リグラインド材

リグラインド材は、スプルーやランナーを粉砕し、in-houseでバージン材に混ぜて使用するものを指している。

熱可塑性プラスチックは、バージン材に重量で25%を超えてブレンドしたものをを用いて成形してはならないと、

UL746Dの8.2項で規定している。

25%以下のリグラインド材をブレンドして成形した製品・部品には、バージン材でのUL認定値を使用することができる。

なお、規定以上のリグラインド材をブレンドしたものにバージン材のUL認定値を使用したい場合は、UL申請を行い、所定の試験を受けることになる。

ULは25%を超えたリグラインド材の再利用に関しては、申請も多く一定のプログラムを確立している。

最近、100%までのリグラインド材の認定を取得したグレードが、イエローブックに記載されている。

熱硬化性プラスチックに対してはリグラインド材の添加は認められていない。

②リサイクル材

一度、市場出荷された製品から樹脂を回収したもの、又は成形工場から他の場所に移動したリグラインド材等を指している。

リサイクル材を再利用する場合には、ULの認可が必要となる。

その材料のトレーサビリティの状況により異なる認定プログラムがFig. 10.1 (図2-3-2)に示されている。申請の件数もあまり多くなく、ULのエンジニアはケースバイケースで対応している模様。

③リペレットについて

リグラインド材やリサイクル材を押出機などで処理をして、再度ペレット化したものを、ULは再加工材と位置付けている。

再加工材に対しUL認定値を与えるプログラムをULのTGで検討中である。

2-3-4 UL 申請

(1) UL 申請の方法

ULに申請を新たに行いたい場合、次の2通りの方法が利用できる。

1) 直接ULに申請する。

従来は、ULの米国の試験所に直接行なうだけであったが、ユーエルエーベックスが設立されてから、ユーエルエーベックスを通じ日本語でUL申請が行なえるよう

になった。

2) 申請代行業者を利用する。

ULは、直接申請ができない人のために、代理店による申請業務の代行を認めている。

国内で、プラスチック関係の申請業務の代行は、下記の代理店が行っている。

a) 株式会社DJK

〒107-0052 東京都港区赤坂2-4-1

Tel.03-3585-8131 Fax.03-3588-1830

株式会社DJKは、米国のSTR(Specialized Technology Resources, Inc.)と契約しており、STRがULとの直接交渉の窓口となっている。

提携先であるSTRは、UL746Bの長期熱劣化試験を行うと共に、UL94の燃焼試験をULに代わって行い、登録ができるATDP(Agent Test Data Program)を導入している。

b) 株式会社ケミトックス

〒145-0064 東京都大田区上池台1-14-18

Tel.03-3727-7111 Fax.03-3728-1710

ケミトックスは、UL746Bの長期熱劣化試験を行うと共に、UL94やUL746A、UL746B、UL746C(一部対象外の試験項目あり)、UL746E、UL796等にCAPシステムを導入している。

(2) UL 申請からフォローアップまで

本項では、プラスチック材料に関するものについてのみ説明する。

1) UL への申請

代理店を使用する場合には、代理店が連絡した申請内容に応じて、申請書を作成し、ULに送付してくれる。

a) 申請書の作成・送付(申請者→UL)

① 材料の申請(必要事項)

- ・申請者関係:会社名、所属、住所、連絡先、窓口
- ・製造場所関係:会社名、製造場所、住所、連絡先、窓口、工場のID等
- ・申請内容:グレード名、試験規格の番号・試験項目、製造工場、添加剤の種類等によるグルーピング

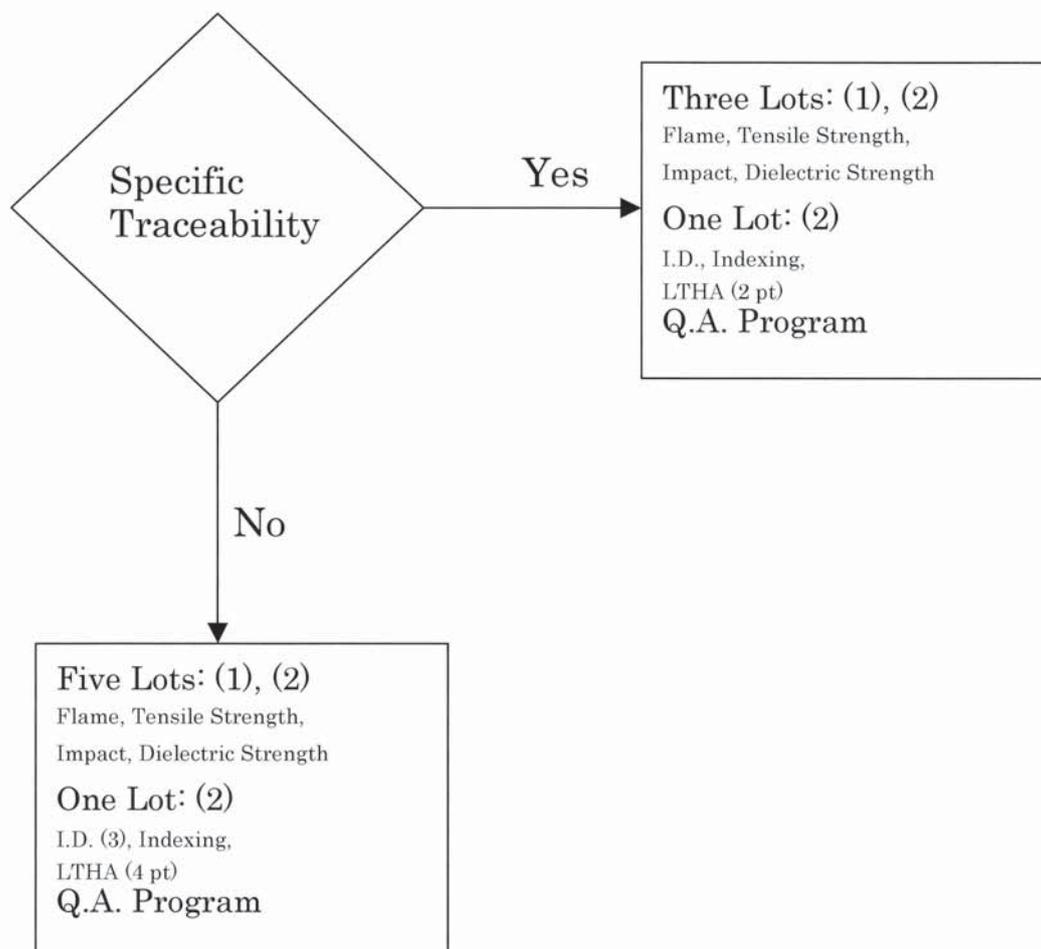
② 製造工場の申請

- ・会社名・製造工場:名前と所在地、工場のID記号

Figure 10.1

Recycled thermoplastic material test program

Figure 10.1 revised December 12, 2003



1) For end-product applications, the following end-product test on one lot shall be performed: flame, mold-stress, impact, hot wire ignition, or other tests appropriate for the product.

2) On flame only investigations, only UL 94 flammability tests are required.

3) If Identification tests cannot be performed for follow-up, the following tests can be substituted: flame, tensile strength, Impact, heat deflection temperature, hot-wire Ignition.

QA Program: The program is to include flammability (UL 94), hot-wire ignition, Identification tests (relative viscosity, ash content, specific gravity), and mechanical property tests (tensile strength, impact), as appropriate.

図 2-3-2 リサイクル材に対する認定プログラム

- ・ File 番号、Vol 番号
- ・ 製造する製品
- ・ コンタクトパーソンに関する情報
- ・ FUS によるサンプリング材料の成形場所

新たに製造工場を登録する場合は、工場監査レポート、試作品の評価結果報告書を添えて申請する。その時、その製造工場が、UL 未登録工場であった場合には、Follow-up Service Agreement (L-40) への署名が必要となる。

- ③ CTDP (Client Test Data Program) による申請
- ・ UL と CTDP の契約を結んでいる場合は、認定された試験規格の結果を添えて申請すれば、この結果をもって登録が可能となる。
 - ・ CTDP のメリットは、試験期間の短縮と試験費用の削減だが、年1回試験場所の監査が必要となる。
 - ・ UL の認定試験場所の監査は、ISO9000や ISO/IEC guide 25を取得していても低減しないとしている。
- b) Application for Investigation、Recognition and Follow-up Service (UL→申請者)
- 初回のみ、Follow-up Service Agreement がULから送られてくるので、署名しULに送付する。
- c) UL からサンプル、必要な資料等の連絡が来て、プロジェクト番号が決まり、試験費用等の連絡が来る。初めての場合、UL は申請会社にファイル番号を割り当て、申請の内容に応じて Vol.を作成する。
- 原則、ファイル番号は1申請者、1部門で1つ設定される。
- 必要な試験片を準備し、UL に送付する。
- 2) 試験開始から試験終了まで
- a) Acknowledgment (UL→申請者)
- プロジェクトの受理通知 (プロジェクトの完了予定日などが記入されている)
- b) Result on Grade (UL→申請者)
- 試験結果
- c) Notice of Authorization to apply UL Mark (UL→申請者)
- 仮承認レター (有効期限: 90日間)
- 認定内容に間違いがあれば、直ちにULに連絡する。
- d) Applicant Report (UL→申請者)
- 申請者用の報告書

内容を確認し、誤記があったら UL に直ちに連絡をする。

3) 登録完了後の通知

a) Manufacturer's Procedure (UL→製造場所)

認定工場は、UL から送付された Manufacturer's Procedure を管理し、改訂毎に追加、又は差し替えを実施する。

Procedure の内容を確認し、誤記があったらULに直ちに連絡をする。

b) UL はデータベースに当該製品の認定内容を掲載する。(UL→申請者)

「N of A」を入手した後、時々データベースをチェックし、内容に誤記があったら UL に直ちに連絡をする。

4) フォローアップ

UL の監査員が定期的 (年4回) に無予告で、認定工場を訪れ、フォローアップ監査を行う。

a) UL の監査員(Inspector)の監査内容

- ・ Manufacturer's Procedure の差し替え状況の確認
- ・ 最新の Procedure によるサンプルの抜き取り (タグカードの発行) サンプリングの頻度は、各製造工場に登録されているグレード全体を2年間 (8回の監査) で網羅するように。
- ・ 監査報告書を発行 (英文)

改善が必要な場合は Variation Notice が発行されることがある。

b) 申請者の実施事項

抜き取られたサンプルをタグカードに記載された形状の試験片、必要枚数を指定された UL の事務所に送付する。

c) UL の実施事項

抜き取りサンプルの燃焼性の確認と ID の確認。

通常、HB の登録は ID 試験のみ、

垂直燃焼試験・94・5V・発泡材料・薄手材料等は、登録項目毎に最小厚みで燃焼試験と ID 試験が行われる。

2-3-5 製品への表示方法

UL 登録製品の場合、次の項目を製品に表示する必要がある。

- ① 登録企業名
- ② 商品名及び/もしくは登録商標

③ 工場所在地（もしくはコード）

④ グレード名

更に CNR (Canadian National Standards Recognized) 材の場合は次項目を加える。

⑤ 一般材料名

⑥ カラー番号

⑦ バッチ、ロット番号もしくは製造年月日

なお、カナダ向けに c-UL の認定を受けた製品の場合には、カナダ向けの追加表示も必要になる。

Marking : ①一般材料名

②カラー番号

③バッチ番号、ロット番号、製造年月日のいずれか

2-3-6 その他

(1) UL の発行する書類の誤りの訂正

UL が発行する書類には、多くのタイプミスがあり、フォローアップや顧客が材料の UL 認定値を活用する際に、トラブルが起こることがあるので、レポートやプロセジャー、イエローカード等は必ず記載事項を確認し、誤記があったら速やかに訂正を依頼することが必要である。

誤記のある文書の訂正は、文書が送られてから一月以内位であれば、無料で訂正してくれるが、遅くなれば有料になってしまう。

(2) UL のデータベースへのコンタクト

UL 登録されたプラスチック材料は、QMFZ2に分類され、UL のデータに UL やユーエルエーペックスの web-site から UL 認証プラスチック・データベース (UL IQ for Plastics) に会員登録することにより、登録内容を確認することができる。

注) ユーエルエーペックスの URL :

<http://www.ulapex.jp/>

UL IQ for Plastics の URL :

(http://data.ul.com/ULiQ_Link/index.asp)

(UL IQ for Plastics の URL 名は時々変わるので要注意)

(3) UL のフォローアップで不適合通知を受けた時

燃焼試験は登録している項目で実施しないこともあるが、すべての抜き取りサンプルに対し ID 試験を行い、

申請時に提出した試験片と送られてきた試験片が同一の組成であることが確認されている。

1) 燃焼試験が不適合の場合

不適合が起こると再サンプリングを行うので、サンプリングがいつ出来るか UL に連絡を入れるようにレターが送られてくる。

2度目のサンプリングで合格すれば、登録は継続され、問題は解決となる。

2度目のサンプリングでも不適合が発生すると、同工場から当該製品の出荷は禁止される。同工場での生産製造を復活させるためには、UL に再試験用サンプルを送付し、再度燃焼試験を受ける必要が生じる。

オールカラーの登録をしていた製品であれば、当初の登録をした時のように4種類の最小厚みの試験片を提出し、燃焼試験を受けることになる。

最悪の場合には、出荷製品の回収、不適合になった材料を使用した製品の回収が必要になるので注意が必要である。

2) ID 試験で不適合が指摘された時

熱可塑性樹脂の場合には、IR、DSC、TGA が実施される。

これらの分析結果が、オリジナルのチャートと異なる場合には、不適合の判定が下され、申請者に不適合通知が発行される。

不適合と判定される目安は、

a) IRで未知のピークが現れる、又はピークが消滅している。

注) 判定基準は UL746A の Appendix にあるので参照すること。

b) TGA で熱分解開始温度が10°C以上高くなる、低くなる。又は、熱分解曲線が変わり、新たな変曲点が現れる。等

注) 判定基準は UL746A の Appendix にあるので参照すること。Appendix によると、TGA 曲線の立上がり、立下り、偏曲線の誤差は±25°Cとされている。

c) DSC のガラス転移温度 (Tg)、融点等が変化する。新たな変曲点が現れる。特に、非晶性の樹脂の場合は、Tg 以外に大きな変化が現れない場合が多いので、材料の熱履歴によるチャートの変化状況やノイズを見て、

オリジナルと異なると判断されることがある。

この場合も、ID用の試験片を再提出することになるが、IDのデータが異なった原因を調査し、ULが納得すれば、IDチャートを複数登録することができる。

注) 判定基準はUL746AのAppendixにあるので参照すること。熱履歴等により、DSC曲線が変わる場合には、2nd heatingを適用できるとされている。

(4) 認定製品の登録値のダウングレーディングについて

ULは、認定製品の登録値のダウングレーディングを同一製品名では認めていない。

一般的には、グレード名を変更すれば、ダウングレーディングが可能である。

しかし、下記の場合には、同一製品名でのダウングレーディングが可能である。

イ) 発行されているイエローブックにまだ記載されていない。

ロ) 登録はされているが、市場にまだ出荷されていない。

ハ) 顧客が極限られている。

実際の場合は、ケースバイケースでULエンジニアが対応する。

2-3-7 参考資料

1) 新版・UL規格の基礎知識 (2003)

財団法人規格協会

2) アンダーライター・ラボラトリー (UL) 及びユーエルエーペックスのホームページ

ユーエルエーペックスの URL :

<http://www.ulapex.jp/>

ULの URL : <http://www.ul.com/>

2-4 CSA

2-4-1 CSAとは

CSA (Canadian Standards Association) カナダ規格協会は、規格開発、製品認証、品質や環境マネージメントの登録、規格やその他の情報を刊行する指導的な機関を目的とした、カナダ及びアメリカや世界各国にネットワークを持つ、独立した非営利団体である。

CSAは1919年、カナダ連邦政府の諮問に答えて、公的機関と民間代表により開かれた会議により決定されたカナダ工業規格協会 (CESA) を前身としている。当初は連邦政府と産業界の財政的援助を受けて運営されており、半官半民的共同作業が実施されていた。

1944年、名称をカナダ規格協会 (CSA) と改め、CSAマークの登録を開始した。

1950年にはCSA独自の試験所の完成に伴い、認証試験及び検査業務をオンタリオ電力委員会より移管した。その後各国とのエージェンシー協約を締結し、日本においても財団法人電子検査検定協会 (現在財団法人品質保証機構) と1962年に第一次のエージェント契約を結んで、その後協定を追加してきている。

1993年1月、CSAは360以上のUL規格を対象とするNRTL (Nationally Recognized Testing Laboratory、国家認定試験機関) としての正式な認定をOSHA (アメリカ労働安全保健局) から受けたことを発表した。これは米加自由貿易協定の趣旨をうけたもので、CSAがUL規格により試験を行うことによってULとの相互認証が可能となった。

CSAは、本部をカナダオンタリオ州トロント郊外に置き、バンクーバー、エドモントン、モントリオールの近郊や米国内に事業所を持ち、香港、日本、中国、インドに事務所を開設している。また、CSAは、世界各国の認証機関や試験・検査機関と業務提携を行い、それぞれの国でサービスが提供できるネットワークを形成している。CSAは、政府省庁の代行機関、いろいろな団体、法人、個人からなる会員からなる。現在8000人以上の会員によって構成されている。

CSAの会員は、世界中のCSAに関心のある方はだれでも入会が可能であり、会報、規格カタログ、CSAの最新情報が提供され、規格の購入やセミナー参加の割引制

度がある。

CSA 規格は、会員によって開発される任意の規格であるが、その多くはカナダ国家規格として採用され、連邦政府や州政府その他の地方当局に法令に引用されている。カナダ国家規格として採用された CSA 規格は、その規格番号に“CAN”の接頭記号をつけて識別している。

(例 CAN/CSA C22.1)

2-4-2 プラスチックに関連する CSA 規格

CSA の電気安全に関係する規格は、規格番号 C22.1 と C22.2 として分類される。電気機械・器具やその部品や材料については CAN/CSA C22.2 シリーズにより規定されている。

1986年より樹脂材料に対する認定制度が発足し、CSA 規格 C22.2No.0.6「高分子材料の燃焼性」、および C22.2 No.0.11「高分子材料の性能分類」の2規格があったが、これらが統合され、C22.2No.0.17となった。

この規格は1992年11月に発行され、1995年1月1日より発効したもので UL94、UL746A、UL746B と対応している。改訂版が2000年5月に発刊されている。ほとんどの項目が UL と対応がとれているので試験方法については省略する。

CSA 規格の入手は、CSA の規格販売部に注文するか、CSA のオンライン・ストアというネット販売ルートが利用できる。国内では、JQA や日本規格協会に注文することもできる。

2-4-3 CSA 申請

CSA への申請は次の方法がある。

1) 直接 CSA に申請する。

CSA への申請に関係する部門は証明部であり、申請受付、証明試験、工場検査等の業務はすべて証明部が担当する。

2) QA の CSA 推進課に依頼する。

Tel : 03-3416-4518

Fax : 03-5494-8231

3) 申請代行業者(ケミトックス、DJK など)に依頼する。

4) UL の試験データを使用して、上記1)、2)、3)の方法で申請することも可能である。

2-4-4 工場調査

CSA に材料登録を申請すると、ファイル番号毎に申請者と CSA との協約書(プロダクト・サービス・アグリーメント)により、CSA マークを表示する製品を製造する場所として、申請者が指定した工場を対象として、工場調査が行われる。この検査は、検査員が原則予告することなく工場を訪問して、登録品の製造に関する記録や管理体制の調査、製造工程・試験検査工程・管理工程の視察と製品の抜き取り再検査が行われる。工場調査は、登録された工場が日本国内の場合、JQA が CSA の代行として、初回工場調査(PCI: Pre-Certification Inspection)を行い登録される。その後、半年毎に JQA による SAI (Semi Annual Inspection) があり、品質システムの簡単な監査とサンプリングが行われる。再試験の試験所として、CSA や JQA の試験所を希望指定することができる。

JQA の工場調査担当部署は、JQA 安全・電磁センター検査部、JQA 北関西試験センター、JQA 九州試験所である。

2-4-5 製品への表示

CSA の対象となる製品の袋には、CAN/CSA C22.2 No.0.17に記載されているように表示が必要である。

- 1) 申請者名または CSA に登録した略称またはファイル番号
- 2) 製品の一般名と銘柄名
- 3) カラー番号
- 4) バッチ番号またはロット番号または製造年月日
- 5) 製造工場名または製造工場の ID

2-4-6 参考資料

CSA 規格の日本語訳は、安全問題研究会から刊行されている。

例 C22.2No.0.17 2002年4月発行

高分子材料の特性評価

A4 加除式 123ページ

備考: 安全問題研究会の連絡先

〒107-0052 東京都港区赤坂1丁目8-6

亀井ビル2F

Tel : 03-3588-1062、Fax : 03-3588-1069

2-5 国際規格との相互関連

2-5-1 概要

主な国のプラスチックに関する規格を国際的観点から概観すると図2-5-1の様になる。

国際規格では、電気関連は IEC 規格、その他は ISO 規格に分かれている。欧州は国際規格への整合化を進めているが、国際規格と同じように CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization : 欧州電気標準化委員会) で IEC 規格を、また、CEN (European Committee for Standardization : 欧州標準化委員会) で ISO 規格を、それぞれ EN 規格 (European Standard : 欧州規格) へ体系別に取り込んで来ている。欧州各国はこの EN 規格を自国の体系に応じて国家規格に取り込むことが求められている。欧州以外の他の国々も同様に、IEC 規格、ISO 規格に対応して別々の規格体系を持っていることが多い。参考までに各国規格例を表2-5-1に示す。

なお、図2-5-1で、IEC、ISO の両方に同じ内容の規格が存在する場合もあるが、これらは ISO/IEC 合同専門委員会で調整されていくことになっている。

プラスチック自体の燃焼性や耐熱性等の評価データを、個々の電気製品で使用されているプラスチック部品の要求特性に適用し、試験期間の短縮や試験費用の低減に役立てようとする認証制度試験、いわゆる「材料のプリセクション」による登録制度を導入している国がある。現在、材料データの登録制度が広く利用されているものに、米国の UL、カナダの CSA、日本の部品・材料任意登録制度などがある。

なお、IEC 規格による電気製品の安全試験では、プラスチック材料に関する要求項目は、製品からの切り出し試験片若しくは材料の成形片によって確認試験が行われており、材料の登録データを電気製品の安全試験に活用して行くシステムは今まで無かった。しかし、最近 IEC 60335-1:2001 (第4版) (整合 JIS : C 9335-1:2003) では、材料のグローワイヤ燃焼試験データ (GWFI, GWIT) によるプリセクションが一部採用されている。

表2-5-2に前述の3ヶ国で行われている材料登録制度に採用されている個別の規格項目をリスト化し、それぞれの規格と対応させた。以下に互いに共通する代表的な規格について、IEC 規格と対比し、登録制度の規定にも

一部触れながら、特記すべき点を示す。

2-5-2 材料登録制度に関連する国際規格の相互関係

(1) 燃焼性

表2-5-3、表2-5-4、表2-5-5に各国の燃焼試験規格と IEC 規格に対する比較及び登録規定の特記事項を示した。UL と CSA はほぼ規格の整合化が行われたので同じ欄とした。

UL/CSA 規格の試験方法は、IEC 規格や ISO 規格と整合化が進められ、国際規格にほぼ整合化されたものとなった。日本の電気用品部品・材料任意登録制度 (CMJ 登録制度) では、試験炎を20mm とする燃焼試験方法が採用されている。熱可塑性樹脂に対する水平燃焼性と垂直燃焼性の試験法は IEC 規格 (IEC 60695-11-10 : 公称50W 試験) に整合化されているが、印刷回路用積層板の垂直燃焼性の試験方法は多少 IEC 規格とは異なっている。

また、国際規格では、試験炎を125mm とする垂直燃焼試験方法 (IEC 60695-11-20 : 500W 試験) が規格化されている。しかし、日本ではまだ登録制度化されていない。一方、UL/CSA では500W 試験が既に登録制度化されている (5V)。

(2) 温度上昇値または最高使用温度限度

表2-5-6に最高使用温度限度を規定する長期的特性評価の規格 (UL/CSA) 又は使用温度の上限値 (CMJ 登録制度) の規格について登録規定にも触れて比較を行った。

プラスチック材料の耐熱性の評価方法 (長期熱劣化試験) を定めた国際規格として IEC60216があるが、日本の規格も UL/CSA の規格もこれとは異なったものとなっている。

プラスチック材料の耐熱性の評価は、試験時間が長期にわたり、費用も多大なものとなるので、将来的には IEC 60216を基本的な試験方法として整合化させ、互いのデータが相互活用できるようにしてゆくことが大切である。

現在の日本の特性値の評価方法と UL/CSA 規格では、温度指数の決定の試験方法が異なること (温度指数又は比較温度指数) や耐熱温度を推定するための熱劣化時間の設定が異なる (4万時間又はコントロール材料との比較か10万時間) 等の問題がある他、材料の登録を行うに

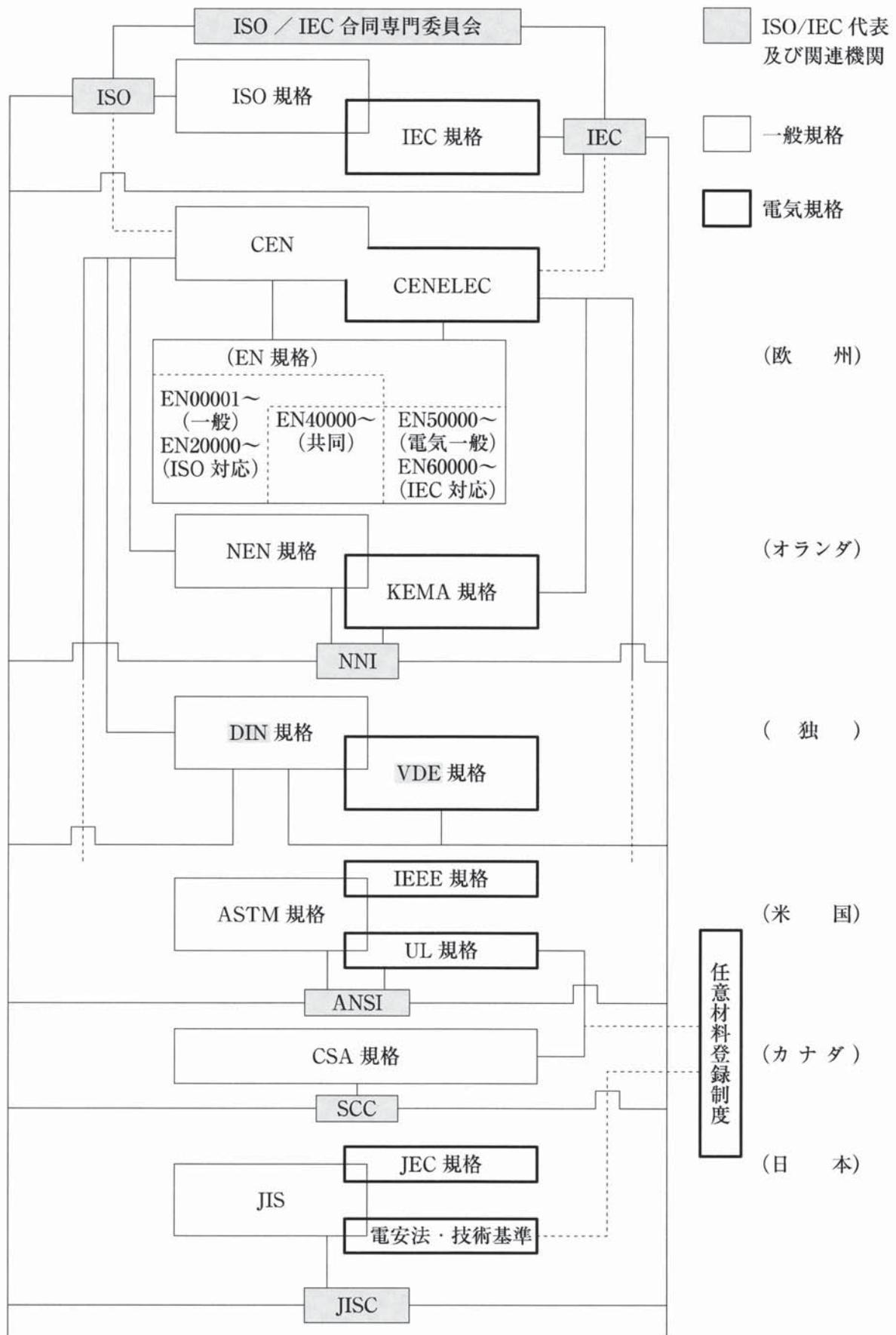


図2-5-1 代表的な国際規格の相互関連

表2-5-1 主な国々のプラスチックに関連した規格例又は制定機関例

国名	一般	電気関連
アメリカ	ANSI : American National Standards Institute ASTM : American Society for Testing and Materials FDA : Food and Drug Administration FMVSS : Federal Motor Vehicle Safety Standards MIL : Military Specification and Standards NSF : National Sanitation Foundation UL : Underwriters' s Laboratories	EIA : Electronic Industries Association IEEE : The Institute of Electrical and Electronics Engineers
カナダ	CSA : Canadian Standard Association SCC : Standards Council of Canada ULC : Underwriter' s Laboratories of Canada	
ドイツ	DIN : Deutsches Institute fur Normung	VDE : Verband Deutscher Elektrotechniker
オランダ	NEN : Nederlandse Norm/Nederlands Normlisation Instituut-NNI	KEMA : N.V. tot Keuring van Elektrotechnische Materialen-Netherlands Association for Testing Electrical Materials
イギリス	BS : British Standards/British Standards Institution-BSI	IEE : The Institution of Electrical Engineers
イタリア	UNI : Unificazione Italiano/Ente Nazionale Italiano di Unificazione	CEI : Comitato Electrotecnico Italiano
スウェーデン	SIS : Svensk Standard/Standardiserings-Kommssion I Sverige	SEMKO : Svenska Elactriska Materielkontroll-Anstalten
デンマーク	DS : Dansk Standard/Danish Standard Association	DEMKO : Danmarks Electriska Materielkontrol
ノルウェー	NS : Norsk Standard/Norges Standardise-Ringsforbund NV : Det Norske Veritas	NEMKO : Norges Electriska Materielkontroll
フランス	NF : Normes Francise/Association Francaise Normalisation BS : Bureau Veritas	UTE : Union Technique de l' Electricite'
日本	JIS : 日本工業規格	電気用品安全法・電気用品技術基準 JEC-(社)電気学会/電気学会電気規格調査 標準規格
中国	GB : Guojia Biaozhun/China State Bureau of Standards-CSBS : 国家標準総局	
台湾	CNS : Chinese National Standards/National Bureau of Standards-NBS : 中央標準局	
韓国	KS : Korean Industrial Standards/Bureau of Standards Industria Advancement Administration-KBS : 工業振興庁標準局	

表2-5-2 UL、CSA と国際規格との相互関係

主な項目	IEC/ISO	ASTM	UL	CSA	日本
ニードルフレーム	IEC 60695-11-5		746C		(JIS C 60695-11-5)
グローワイヤー	IEC 60695-2-10 IEC 60695-2-11 IEC 60695-2-12 IEC 60695-2-13		746A		JIS C 60695-2-10 JIS C 60695-2-11 JIS C 60695-2-12 JIS C 60695-2-13
水平燃焼性 (HB)	IEC 60695-11-10 IEC/TS 60895-11-4	D 635	94	No.0.17,(No.0.6)	JIS C 60695-11-10 TS C 60695-11-4 CMJ: 水平燃焼性試験
垂直燃焼性 (V)	IEC 60695-11-10 IEC/TS 60895-11-3	D 3801	94	No.0.17,(No.0.6)	JIS C 60695-11-10 TS C 60695-11-4 CMJ: 印刷回路用積層板、合成樹脂材料 垂直燃焼性試験
垂直燃焼性 (5V)	IEC 60695-11-20	D 5048	94	No.0.17	JIS C 60695-11-20
垂直燃焼性 (VTM)	ISO 9773	D 4804	746A	No.0.17,(No.0.6)	JIS K 7341
発泡材料の燃焼試験 (HBF)	ISO 9772	D 4986	94	No.0.17,(No.0.6)	JIS K 7241
ホットワイヤーイグニッション		D 3874	746A	No.0.17,(No.0.6)	JIS C 60695-2-20
難燃コーティング			746C	No.0.17,(No.0.6)	
ラディエントパネル		E 162	94	No.0.17	
相対温度指数 (RTI)			746B	No.0.17,(No.0.11)	
温度指数 (TI)	IEC 60216				CMJ 使用温度の上限値
アイゾットインパクト	ISO 180	D 256	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS K 7110
シャルピーインパクト	ISO 179		746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS K 7111
曲げ強度	ISO 178	D 790M	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS K 7171
引張強度及び引張弾性率	ISO 527-1 ISO 527-2 ISO 527-3 ISO 527-4 ISO 527-5	D 638M	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS K 7160 JIS K 7161 JIS K 7162
落錘衝撃	ISO 6603	D 648		No.0.17,(No.0.11)	
荷重たわみ温度	ISO 75-1 ISO 75-2 ISO 75-3	D 1822	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS K 7191-1 JIS K 7191-2 JIS K 7191-3
ピカット軟化温度	ISO 306	D 1525	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS K 7206
リング・ボール試験機による軟化点		E 28	746A		
ボールブレッシャー試験	IEC 60695-10-2	E 28	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS C 60695-10-2 CMJ ボールブレッシャー温度
耐候性		G 26	746C	No.0.17,(No.0.11)	
吸水性	ISO 2896	D 570	746A	No.0.17,(No.0.11)	
絶縁破壊強度	IEC 60243	D 149	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS C 2110
体積固有抵抗	IEC 60167	D 257	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS C 60617
比較トラッキング指数	IEC 60112	D 3638	746A	No.0.17,(No.0.11)	JIS C 2134 (改訂中)
保証トラッキング指数	IEC 60112		746C	No.0.17,(No.0.11)	JIS C 2134 (改訂中)
大電流アークイグニッション	—	—	746A	No.0.17,(No.0.11)	
高電圧アークイグニッション	—	—	746A	No.0.17,(No.0.11)	

() は発行予定

表2-5-3 各国の水平燃焼試験規格と IEC 規格の比較—主な差異の比較

(公称50W 炎)

2006年10月現在

	日本 (部品材料任意登録制度)	米国・カナダ (UL・CSA)	IEC
(1)対象規格	水平燃焼登録制度	UL 94 (第5版) CSA C22.2 NO.0.17	ICE/TS 60695-11-4 ICE 60695-11-10
(2)整合規格	(TS C 60695-11-4) (JIS C 60695-11-10)		
(3)試験設備 1) パーナ等 ・種類*1 ・パーナ内径 ・パーナ管長 2) 燃料等 ・ガス ・流量等の管理 規定 3) 炎の長さ 4) 試験片 寸法/数	B,C 9.5±0.3mm 100±10mm ・メタンガス (純度99%以上) ・ガス流量: 105±5ml/分、 空気流量を135±5ml/分 (23℃、0.1Mpa) に調整 ・銅ブロックによる校正 ・レギュレータ及び計器を使用 20±1mm 長さ125±5mm, 幅13±0.5mm 1組3枚	A 9.5±0.3mm (ASTM D5025 に適合) 100±10mm (ASTM D5207 に適合) ・メタンガス (最低純度98%) ・ガス流量: 105ml/分、 ・銅ブロックによる校正 (月1回又は供給ガス変更、試験 装置の交換時、試験結果に疑義 がある時) ・レギュレータ及び計器を使用 20±1mm 長さ125±5mm, 幅13±0.5mm 1組3枚	A,B,C 9.5±0.3mm 100±10mm A: メタンガス (純度98%以上) B,C: ・メタンガス (純度98%以上) ・プロパンガス (純度98%以上) A: ガス流量: 105±5ml/分 B,C: (メタンガスの場合) ガス流量: 105±5ml/分 空気流量を135±5ml/分 (23℃、0.1Mpa) に調整 ・銅ブロックによる校正 20±1mm 長さ125±5mm, 幅13±0.5mm 1組3枚
(4)燃焼性の区分/ 厚み	・40mm/分以下 75mm/分以下 ・各燃焼速度での最小厚み	・HB ・厚み 3.0~13mm 40mm/分以下 厚み 3.0未満 75mm/分以下 ・3.0± ^{0.1} _{0.0} mm の試験片で、 自動的に1.5mm まで HB 認定	・HB40: 40mm/分以下 HB75: 75mm/分以下 ・各厚みでの燃焼速度で規定
(5)材料登録規定 1) 材料範囲と グループリング 2) 色相 3) フォローアップ 5) IDテストの項目	・同系材料、発泡材料、強化又は 変性材料、難燃材料等の区分 ・同系材料は、密度、メルトフロー、 強化材料は両極端で代表させる。 自然色、無機顔料、有機顔料、 顔料+染料系 年1回の定期工場調査 品質システムの監査とサブリング IR、DSC 又は TGA、灰分	・UL: 材料を密度、メルトフロー、 強化材の範囲は両極端で代表 させることができる。 ・CSA: 色相のみ規定。 自然色、明・暗の代表、有機顔料、 場合により特定色 ・UL: 年4回の文書のチェックとサブ リング ・CSA: 年2回の工場調査と年1 回のサブリング IR、DSC、TGA	材料登録制度がない

注) () 内は発行予定

表2-5-4 各国垂直燃焼試験規格と IEC 規格の比較—主な差異の比較

(公称50W 炎)

2006年10月現在

	日本 (部品材料任意登録制度)	米国・カナダ (UL・CSA)	IEC
(1)対象規格	合成樹脂材料の 垂直燃焼登録制度	UL 94 (第5版) CSA C22.2 NO.0.17	ICE/TS 60695-11-4 ICE 60695-11-10
(2)整合規格	(TS C 60695-11-4) (JIS C 60695-11-10)		
(3)試験設備			
1) パナ等 ・種類*1 ・パナ内径	B,C 9.5±0.3mm	A 9.5±0.3mm (ASTM D5025 に適合)	A,B,C 9.5±0.3mm
・パナ管長	100±10mm	100±10mm (ASTM D5207 に適合)	100±10mm
2) 燃料等 ・ガス	・メタンガス (純度99%以上)	・メタンガス (最低純度98%)	A:メタンガス (純度98%以上) B,C: ・メタンガス (純度98%以上) ・プロパンガス (純度98%以上)
・流量等の管理 規定	・ガス流量: 105±5ml/分、 空気流量を135±5ml/分 (23°C、0.1Mpa) に調整 ・銅ブロックによる校正 ・レギュレータ及び計器を使用	・ガス流量: 105ml/分、 ・銅ブロックによる校正 (月1回又は供給ガス変更、試験 装置の交換時、試験結果に疑義 がある時) ・レギュレータ及び計器を使用	A:ガス流量: 105±5ml/分 B,C:(メタンガスの場合) ガス流量: 105±5ml/分 空気流量を135±5ml/分 (23°C、0.1Mpa) に調整 ・銅ブロックによる校正
3) 炎の長さ	20±1mm	20±1mm	20±1mm
4) 試験片 寸法/数	長さ125±5mm, 幅13±0.5mm 1組5枚×2組	長さ125±5mm, 幅13±0.5mm 1組5枚×2組	長さ125±5mm, 幅13±0.5mm 1組5枚×2組
(4)燃焼性の区分/	・V-0, V-1, V-2	・V-0, V-1, V-2	・V-0, V-1, V-2
(5)材料登録規定			
1) 材料範囲と グループシグ	・同系材料、発泡材料、強化又 は変性材料、難燃材料等の区 分 ・同系材料は、密度、メルトフロー、 強化材料は両極端で代表させ る。	・UL: 材料を密度、メルトフロー、 強化材の範囲は両極端で代 表させることができる。 ・CSA: 色相のみ規定。	材料登録制度がない
2) 色相	自然色、無機顔料、有機顔料、 顔料+染料系	自然色、明・暗の代表、有機顔料、 場合により特定色	
3) フォローアップ	年1回の定期工場調査 品質システムの監査とサンプリング	・UL: 年4回の文書のチェックとサン プリング ・CSA: 年2回の工場調査と年1 回のサンプリング	
4) IDテストの項目	IR、DSC 又は TGA、灰分	IR、DSC、TGA	

注) () 内は発行予定

表 2-5-5 各国垂直燃焼試験規格と IEC 規格の比較—主な差異の比較

(公称500W 炎)

2006年10月現在

	日本 (電気安全法関連)	米国・カナダ (UL・CSA)	IEC
(1)対象規格	電気用品技術基準別表第八 1(10)ホ(イ)	UL 94 (第5版) shuuse CSA C22.2 NO.0.17	ICE 60695-11-3
(2)整合規格	(JIS C 60695-11-20)		ICE 60695-11-20
(3)試験方法			
1) パーナー径公差 ・種類*1 ・パーナー内径 ・パーナー管長	内径 9.5±0.5mm 管長 100±10mm	A 内径 9.5±0.3mm 管長 100±10mm ASTM D5025 に適合	A,C,D : 内径 9.5±0.3mm 管長 100±10mm B : 口径 7±0.05mm スチライザー 17mm 管長 約100mm
2) 燃料等 ・ガス ・流量等の管理 規定	規定なし 規定なし	・メタンガス (最低純度98%) ・背圧125±25mm (水柱) ガス流量: 965±30ml/分、 ・銅ブロックによる確認 (月1回又は供給ガス変更、試験 装置の交換時、試験結果がおか しい時)	A : メタンガス (純度98%以上) ガス流量: 965±5ml/分 B : プロパンガス (純度98%以上) 空気流量: 6±0.3l/分 (23℃、0.1Mpa) に調整 C,D : (メタンガスの場合) ガス流量: 965±30ml/分 空気流量: 6.3±0.3l/分 (23℃、0.1Mpa) に調整 ・銅ブロックによる校正
3) 炎の長さ	約35mm 青色炎を有する全長 約130mm 炎	40±2mm 青色炎を有する全長 125±10mm 炎	40±2mm 青色炎を有する全長 約125±10mm 炎
4) 試験片 ①棒状試料 寸法/数量 ②板状試料 寸法/数量	実物製品 1個 なし	長さ125±5mm、幅13±0.5mm 最小厚み (≤13mm) 1組5枚 長さ150±5mm、幅150±5mm 最小厚み (≤13mm) 1組3枚	長さ125±5mm、幅13±0.5mm 最小厚み (≤13mm) 1組5枚 長さ150±5mm、幅150±5mm 最小厚み (≤13mm) 1組3枚
(4)燃焼性の区分	合・否 (4回までは接炎後15秒以内に 消炎、5回目30秒以上)	・5VA ・5VB(板状試験片に穴あきあり)	・5VA ・5VB(板状試験片に穴あきあり)
(5)適用の範囲と 関連規格	電気用品技術基準別表第八の フライバック変圧器	機器の部品用プラスチック (関連する規格) UL1950 (事務機、情報機器) UL746C (据置型又は固定型機器 のエンクロージャの項)	事務機、情報機器
(6)材料登録規定	材料登録制度がない	50W 炎による水平/垂直燃焼性 試験の項と同じ。 5V の登録は、V-0又はV-0の登録 されているものに限る。	材料登録制度がない

注) () 内は発行予定

表2-5-6 温度上昇値又は高温使用温度の各国の規格と IEC 規格—主な差異の比較

2006年10月現在

	日本 (部品材料任意登録制度)	米国・カナダ (UL・CSA)	IEC
(1)対象規格	絶縁物の使用温度の上限値 (1990)	UL 746B (第3版) CSA C22.2 NO.0.17	IEC 60216-1 Ed.4.0 ICE 60216-2 Ed.3.0
(2)基準規格	IEC 60216 (Ed.2)	IEEE (米国電気学会規格) 規格 No.1, No.98, No.101	ICE 60216-3-1 Ed.3.0 ICE 60216-3-2 Ed.1.0 IEC 60216-4-1 Ed.4.0 IEC 60216-4-2 Ed.1.0 IEC 60216-4-3 Ed.1.0
(3)試験方法			
1) 試験項目 (試験規格)	用途により特性を選択 ・引張又は曲げ、引張衝撃 ・アイゾット衝撃又はシャルピー衝撃 ・絶縁破壊強さ (以上 JIS、又は ASTM) 注) 燃焼試験は行わない	用途により特性を選択 ・引張又は曲げ、引張衝撃 ・引張、アイゾット又はシャルピー衝撃 ・絶縁破壊強さ (以上、UL746A) ・燃焼試験 (UL94)	材料分類により推奨特性規定 熱可塑性樹脂の場合 ・曲げ、衝撃及び絶縁破壊強さ 注) 燃焼試験は行わない
2) 評価方法			
①試験温度	3点以上	4点又はコントロール材料との比較による省略点数	3点以上、出来れば4点
②オープン換気率	換気率は適切であること	100~200%/時	5~20回/時
③判定基準	IEC 60216 (Ed.2)	初期値に対する規定変化率又は絶対値	ICE 60216-2 Ed.3.0
④耐熱性判定基準と適用	使用温度上限値：40,000時間	RTI (相対温度指数)：コントロール材料との比較 ・コントロール材料の比較データがない 60,000時間 ・コントロール材料がない 100,000時間	TI：例えば、20,000時間 HIC*： $\frac{(TI+273)^2 \cdot \log 2}{\Delta E/R}$ (R：気体定数、 ΔE：活性化エネルギー)
(4)適用範囲と関連規格	電気絶縁物、熱絶縁物及び電線の絶縁物 (電気用品の技術基準) 別表第三 (ヒューズ) 別表第四 (変圧器) 別表第五~七 (電気・熱絶縁物) 別表第八 (各種製品)	高分子材料 (関連する製品規格) UL1270 (オーディオ機器) UL1492 (オーディオ・ビデオ機器) UL6500 (電子機器) UL1950 (事務機・情報機器) 等	電気絶縁材料 (関連する製品規格) IEC 60065 (電子機器) IEC 60335-1 (家庭電気製品) IEC 60950 (事務機・情報機器) IEC 60742 等
(5)材料登録規定			
1) 材料範囲とグループ分け	基本材料と同系材料 (基本材料類似処方では基本材料の上限値±10℃以内) に分類	難燃剤、安定剤、強化材、衝撃改良材などを含むものはグレード毎に登録。配合の変更時も、添加剤の種類により追加試験不要	規定なし
2) 材料色	自然色は全色を代表せず 着色品は追加試験が必要	自然色が全色を代表する	
3) 運用	8℃半減則による緩和措置あり 付属の表に Historical Data による材料別使用温度上限値あり	材料別の Historical Data による Generic Thermal Index あり	
4) フォローアップ	年1回の定期工場調査 品質システムの監査とサンプリング	・UL： 年4回の文書チェックとサンプリング ・CSA： 年2回の工場調査と年1回のサンプリング	* HIC (Halving Interval/℃ ; 半減値温度幅)： 耐熱グラフ上で TI 又は RTI の終点の半分に対応する摂氏の温度の数字と TI 又は RTI との差
5) IDテストの項目	IR、DSC 又は TGA、灰分、比重	IR、DSC、TGA	

当たり Generic Temperature や材料のグルーピングに関する取り扱いに違いがあり、互いに所有しているデータを有効に相互に活用することが難しい状態にある。

(3) ボールプレッシャー温度

ボールプレッシャー温度の規格及び登録規定に関し、表2-5-7にポイントをまとめた。

ボールプレッシャー温度は、IEC 規格で多くの電気製品の耐熱性の評価方法の一つとして取り入れられており、電気製品の規格でも要求特性の対象としているものも多い。日本では世界に先駆けて、ボールプレッシャー温度を材料の登録制度に取り入れた。

ボールプレッシャー試験の方法として、日本の CMJ 登録制度で採用したものは、試験片に前処理を行うことと空気中での試験以外に油中での試験法を追加した点が IEC 規格と異なっている。UL 規格は IEC 60695-10-2 によるボールプレッシャー試験を採用しており、登録項目にされている。しかし、UL 規格における電気製品の安全試験でボールプレッシャー試験はまだ十分に普及していないため登録の件数も少ない。

ボールプレッシャー温度の電気製品での一般的な要求特性は、75℃と125℃の2点があるので、UL はプラスチック材料のボールプレッシャー温度にも Generic Temperature の設置を考えている。

(4) 耐トラッキング性試験

耐トラッキング性の規格の比較を表2-5-8に示した。

日本では、IEC 60112 第4版が採用されている。この規格は、翻訳 JIS 化が進められており発行待ちの状態にある。なお、現時点では(平成18年8月)、IEC 60112 第3版の翻訳 JIS が発行されている。

UL は、2006年に UL746A の耐トラッキング性試験の方法として、IEC 60112 第2版に基づく ASTM の試験法と IEC 60112 第4版に基づく試験法を認めた。IEC 60112第2版と第4版は判定基準に大幅な変更がある。そこで、UL はこれまで登録された膨大なデータと区別して、第4版に基づく CTI を新たな登録項目とした。また、UL は UL746C に IEC 60112第4版を基にした保証トラッキング指数 (PTI) を導入している。

CSA は、IEC 60112の第2版に基づく ASTM 法を耐

トラッキング性試験に採用している。この方法は UL746A と共通のため、ASTM 法による UL データをもって CSA に登録が可能である。

(5) その他の登録関連項目

日本では電気用品取締法が電気用品安全法に変わり、安全試験も日本独自の技術基準(第1項)のほかに、IEC 規格に必要最小限のデビエーションを加えた技術基準(IEC-J)の採用が行われてきた。さらに、最近では技術基準として IEC-J に替り JIS が採用されるようになった。プラスチック材料に要求される特性項目も従来の電気用品取締法・技術基準とは異なってきている。

日本の CMJ 登録制度は、従来は電気用品取締法・技術基準の甲種電気用品の型式試験合理化のために設定されたものである。しかし、電気用品安全法に移行すると共に、特定電気用品(従来の甲種電気用品)だけでなく、特定以外の電気用品(従来の乙種電気用品)の安全試験やその他の電気製品を評価するに当たっては、その登録値を活用することが、電気製品認証協議会から表明されている。

日本の CMJ 登録制度は登録項目が少ないが、電気製品の安全試験に部品や材料の試験結果を活用して、試験期間の短縮や試験費用の低減を望む声は多い。その要望に答え電気用品部品・材料認証協議会(CMJ)では、IEC 規格・UL 規格等の広く採用されているものを対象に、登録項目や事項の追加を積極的に行うことになった。

CMJ への登録項目や事項の追加は、試験を実施した機関で材料や部品の特性値の登録を行う機関内登録制度の実績から本登録へ移行する方法と、CMJ の材料や部品の部会が、既に試験方法が確立されており独自に検討を行わない制度化が望ましいと意見が一致したものについて登録制度を検討する二つの方法がある。

最近、CMJ の材料部会では、将来の電気製品技術基準の省令第2項化(IEC 規格への整合)を見据えてグローワイヤ試験(燃焼及び着火温度)及びピカット軟化点温度の二つの新規登録項目が検討されている。又、電子部品ではスイッチ、コンデンサ及びヒューズの登録制度が出来つつある。

なお、既に多くの登録項目を持っている UL は、自らの規格を ASTM に整合化させるため多くのスタッフを

ASTM の委員会に派遣すると共に、ASTM を ISO 規格や IEC 規格に整合化させるため国際会議にも派遣し、積極的に UL 規格を国際規格化する努力を行っている。

一方、CSA は従来は独自の試験方法で登録制度を開始したが、最近は一部の項目を除き UL 規格との整合化を実施した。

従って、UL と CSA は試験データの相互活用が可能となったため、一方の試験機関のデータをもって相手国機関に登録が可能となったほか、電気製品の安全試験の認証も、自国内にとどまらず、相手国の認証試験も可能になった。

今後は IEC/ISO 規格を軸に、UL/CSA/日本の材料の登録制度の整合化をはかって行くことが課題であろう。

2-5-3 参考資料

- 1) 「CMJ 登録制度について」、2002年 CMJ（電気用品部品・材料認証協議会）発行
- 2) 「電気製品等に関する認証制度の在り方及び現状の把握と分析」を検討する WG 報告書、2002年10月電気製品認証協議会（SECA）基本問題検討会

表 2-5-7 ボールブレッシャー試験の各国の規格と IEC 規格—主な差異の比較

2006年10月現在

	日本 (部品材料任意登録制度)	米国・カナダ (UL・CSA)	IEC
(1)対象規格	ボールブレッシャー温度限度 (1990)	UL 746A (第5版) CSA C22.2 NO.0.17	IEC 60695-10-2
(2)基準規格	IEC 60335-1	IEC 60695-10-2	
(3)試験方法			
1) 試験片	射出・押出・注型又は圧縮成形片 縦15mm 以上×横15mm 以上 厚み：3±0.5mm	UL：成形片 少なくとも 10mm×10mm 又は直径10mm 以上の円盤 厚み：3±0.5mm CSA： 製品からの切り出し片 規定なし	製品からの切り出し片 ・厚み：少なくとも2.5mm 成形片 ・少なくとも10mm×10mm 又は 直径10mm 以上の円盤 ・厚み：3±0.5mm 規定なし
2) 試験片数	各試験温度で3個	規定なし	規定なし
3) 試験条件	空気中でのテスト A 法と 油中でのテスト B 法の2種	空気中でのテストのみ	空気中でのテストのみ
4) 試験温度		75℃、125℃、又は任意の温度	
5) 判定	ボールのへこみ径 (2mm) の判 定の他に深さ (0.209mm) 判定 も採用	ボールのへこみ径 (2mm) で 判定	ボールのへこみ径 (2mm) で判 定
(4)適用の範囲と 関連規格	外郭用合成樹脂材料 (電気用品の技術基準) 別表第八の外郭用合成樹脂材料	エンクロージャ又は外部部品	エンクロージャ又は外部部品 (関連する製品規格) IEC 60082 IEC 60335-1 IEC 60745 IEC 60950 IEC 60958-1 等
(5)材料登録規定			
1) 材料範囲	水平燃焼性登録制度の項に準じ る。	・UL:746A の登録規定に従う。 自然色が全色を代表する。	材料登録制度がない
2) 運用	登録制度は「ボールブレッシャー試験 法」により測定し、5℃刻みにな るよう測定値を切り下げた 値又はその値より更に低い値で 確認された温度を採用。		
3) フォローアップ	年1回の定期工場調査による品 質システムの監査とサブリング	・UL：年4回の文書のチェック サブリングの除外項目	
4) IDテストの項目	IR、DSC 又は TGA、灰分		

表2-5-8 各国の耐トラッキング試験規格

2006年10月現在

(1)基準規格	IEC 60112 Ver.4 (2003)	IEC 112Ver.2 (1971)	IEC 60112 Ver.3 (1979)
(2)国家規格	JIS C2134 (改訂中)	ASTM D 3638	JIS C2134 : 96
	UL 746A 第5版 (2006) 23.3項	UL 746A 第5版 (2006) 23.1項 CSA C22.2 NO.0.17	
(3)試験方法			
1) 試験装置			
①試験電圧	100~600V	600V 以下	100~600V
②電源容量	600VA 以上	規定なし	500VA 以上
③電源変動率	1A 流したとき、10%以下	規定なし	1A 流したとき、10%以下
④終点の判定	0.5A で許容差±10%の電流が、 相対許容差±10%で2.00秒流れた時 (遮断)、又は持続炎 (2秒以上燃焼) の発生	1±0.1A で0.5秒以上の短絡電流が流れた時	0.5A 以上の電流が2秒流れた時遮断、又は試験片が燃えた場合
2) 電極			
圧縮荷重	1.00±0.05N	約100g	1±0.05N
3) 試験液	A液: 0.1%塩化アンモニウム (標準) B液: A液に界面活性剤を添加したもの (厳しい汚染状態が必要な場合、文字 M を付記)	A液	A液: 0.1%塩化アンモニウム (標準) B液: A液に界面活性剤を添加したもの (厳しい汚染状態が必要な場合)
4) 試験片			
寸法	試験中に液滴が試験片の縁から流れ出さない程度の大きさで、 厚みが3mm 以上 Note: 20mm×20mm 以上の平板を推奨	直径50mm 又は100mm の円板相当 最小厚さ 2.5mm	15mm×15mm 以上の平板 厚みが3mm 以上
方向			
状態調節	CTI が低い方で行う	規定なし	CTI が低い方で行う
5) 試験条件	23±5℃、(50±10)%RH、24hr		
6) 試験項目	23±5℃	20±5℃	23±5℃
7) 試験点数	CTI&PTI	CTI	CTI&PTI
8) CTI 未知材料の スタート電圧及び 間隔	各電圧で5点 - /25V	CTI カーブが引ける程度 規定なし	各電圧で5点 300V/25V
(4)CTI	・5点の全てが50滴で破壊しない最大電圧値、及び50滴の試験より25V 低い電圧で100滴を超えるか、又は100滴の試験の最高電圧 ・50滴における最高耐電圧測定 ・100滴における最高耐電圧測定	CTI カーブにおいて、50滴に対応する電圧	5点の全てが50滴で破壊しない最大電圧値
(5)PTI	・規定の単一電圧で50滴の試験を行い、50滴目を滴下した後トラッキング破壊及び持続炎の発生が25秒以上なし		
(6)材料登録制度	なし	CTI の登録値は比較トラッキング性能分類 (PLC) で行なわれる (UL)	なし
(備考: 各国採用状況)			

付 録

— 付録 1 — ISO/IEC ガイドと対応 JIS

ISO/IEC Guide No.	Title	JIS No.	タイトル
● ISO/IEC Guide 2 : 2004	Standardization and related activities—General vocabulary		
● ISO/IEC Guide 7 : 1994	Guidelines for drafting of standards suitable for use for conformity assessment.		
● ISO/IEC Guide 14 : 2003	Purchase information on goods and services intended for consumers.		
● ISO/IEC Guide 15 : 1977	ISO/IEC code of principles on "reference to standards"		
● ISO/IEC Guide 21-1 : 2005	Regional or national adoption of International Standards and other International Deliverables-Part 21-1: International Standards.		
● ISO/IEC Guide 21-2 : 2005	Regional or national adoption of International Standards and other International Deliverables-Part 21-2: International Deliverables other than International Standards.		
● ISO/IEC Guide 23 : 1982	Methods of indicating conformity with standards for third-party certification systems.		
● ISO/IEC Guide 27 : 1983	Guidelines for corrective action to be taken by a certification body in the event of misuse of its mark		
● ISO/IEC Guide 28 : 2004	Conformity assessment-Guideline on a third-party certification system for products.	JIS Q 1001 : 2005	適合性評価—日本工業規格への適合性の認証—一般認証指針
● ISO/IEC Guide 30 : 1992	Terms and definitions used in connection with reference materials.	JIS Q 0030 : 1997	標準物質に関連して用いられる用語及び定義
● ISO/IEC Guide 31 : 2000	Reference materials-Contents of certificates and labels.	JIS Q 0031 : 2002	標準物質の認証書の内容
● ISO/IEC Guide 32 : 1997	Calibration in analytical chemistry and use of certified reference materials.	JIS Q 0032 : 1998	化学分析における校正及び認証標準物質の使い方
● ISO/IEC Guide 33 : 2000	Use of certified reference materials.	JIS Q 0033 : 2000	認証標準物質の使い方
● ISO/IEC Guide 34 : 2000	General requirements for the competence of reference material producers.	JIS Q 0034 : 2001	標準物質生産者の能力に関する一般要求事項
● ISO/IEC Guide 35 : 1989	Certification of reference materials-General and statistical principles.	JIS Q 0035 : 1997	標準物質の認証—一般的及び統計学的原則
● ISO/IEC Guide 37 : 1995	Instructions for use of products of consumer interest.	JIS Q 0043-1 : 1997	試験所間比較による技能試験—第1部: 技能試験スキームの開発及び運営
● ISO/IEC Guide 41 : 2003	Packaging-Recommendation for addressing consumer needs.	JIS Q 0043-2 : 1997	試験所間比較による技能試験—第2部: 試験所認定機関による技能試験スキームの選定及び利用
● ISO/IEC Guide 43-1 : 1997	Proficiency testing by interlaboratory comparisons-Part 1: Development and operation of proficiency schemes.		
● ISO/IEC Guide 43-2 : 1997	Proficiency testing by interlaboratory comparisons-Part 2: Selection and use of proficiency testing laboratory accreditation bodies.		
● ISO/IEC Guide 46 : 1985	Comparative testing of consumer products and related services—General principles.		
● ISO/IEC Guide 47 : 1986	Presentation of translations of ISO publications.		
● ISO/IEC Guide 50 : 2002	Safety aspect—Guidelines for child safety.		
● ISO/IEC Guide 51 : 1999	Safety aspect—Guidelines for their inclusion in standards.		
● ISO/IEC Guide 53 : 2005	Conformity assessment—Guideline on the use of an organization's quality management system in product certification		
● ISO/IEC Guide 59 : 1994	Code of good practice for standardization		
● ISO/IEC Guide 60 : 2004	Conformity assessment—Code of good practice		
● ISO/IEC Guide 62 : 1996	General requirements for bodies operating assessment and certification/registration of quality systems.		
● ISO/IEC Guide 63 : 1999	Guide to the development and inclusion of safety aspects in International Standards for medical devices.		
● ISO/IEC Guide 64 : 1997	Guide for the inclusion of environmental aspects in product standards.	JIS Q 0064 : 1997	製品規格に環境側面を導入するための指針
● ISO/IEC Guide 65 : 1996	General requirements for bodies operating product certification systems.	JIS Q 0065 : 1996	製品認証機関に対する一般要求事項
● ISO/IEC Guide 66 : 1999	General requirements for bodies operating assessment and certification/registration of environmental management systems (EMS).	JIS Q 0066 : 1999	環境マネジメントシステム (EMS) の審査登録機関に対する一般要求事項
● ISO/IEC Guide 67 : 2004	Conformity assessment—Fundamentals of product certification	JIS Q 0067 : 2005	適合性評価—製品認証の基礎
● ISO/IEC Guide 68 : 2002	Arrangements for the recognition and acceptance of conformity assessment results		
● ISO/IEC Guide 69 : 1999	Harmonized Stage Code system (Edition 2)—Principles and guidelines for use.		
● ISO/IEC Guide 71 : 2001	Guidelines for standards developers to address the needs of older persons and persons with disabilities.		
● ISO/IEC Guide 72 : 2001	Guidelines for the justification and development of management system standards.		
● ISO/IEC Guide 73 : 2002	Risk management—Vocabulary—Guidelines for use in standards		
● ISO/IEC Guide 74 : 2004	Graphical symbols—Technical guidelines for the consideration of consumers' needs.		

— 付録 2 — 略号表

略号と略字	英語名称	名称又は意味
ACEA	Advisory Committee on Environmental Aspects	環境諮問委員会
ACEC	Advisory Committee on Electromagnetic Compatibility	電磁気両立性諮問委員会
ACET	Advisory Committee on Electronics and Telecommunications	電子・通信諮問委員会
ACOS	Advisory Committee on Safety	安全諮問委員会
ANSI	American National Standards Institute	米国規格協会
APLAC	Asia National Laboratory Accreditation System	アジア太平洋試験所認定協力会議
ASTM	American Society for Testing and Materials	米国材料試験協会
BS	British Standard	英国国家規格
BSI	British Standard Association	英国規格協会
CA	Committee of Action	技術管理委員会
CAB	Conformity Assessment Board	適合性評価評議会
CAP	Certificate for Agent Program	
CASCO	Committee on Conformity Assessment	適合性評価委員会
CB	Certification Bodies	認証機関
CBTL	CB Testing Laboratory	CB 試験所
CCB	Committee of Certification Bodies	認証機関委員会
CCD	Charge Coupled Device	電子結合素子
CD	Committee Drafts	委員会原案
CDF	Finance Committee	財務委員会
CDV	Committee Draft for Vote	投票用委員会原案
CEN	Comite Europeen de Normalisation European Committee for Standardization	欧州標準化委員会
CENELEC	Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique European Committee for Electrotechnical Standardization	欧州電気標準化委員会
CESA	Canadian Engineering Standards Association	カナダ工業規格協会
CGP	Code of Good Practice	適性実施基準
CMJ	Certificate Management Council for Electrical & Electronic Component & Material of Japan	電気用品部品・材料認証協議会
CO	Central Office	中央事務局
COPOLCO	Committee on Consumer Policy	消費者政策委員会
CSA	Canadian Standards Association	カナダ規格協会
CSB	Competent Standardization Body	特定標準化機関
CSC/FIN	Council Standing Committee of Finance	理事会財政常任委員会
CSC/STRAT	Council Standing Committee of Strategies	理事会戦略常任委員会
CTDP	Client Test Data Program	
CTI	Comparative Tracking Index	比較トラッキング指数
CTL	Committee of Testing Laboratories	試験機関委員会
DEVCO	Committee on developing country matters	発展途上国対策委員会
DIN	Deutches Institute fur Normung e.v.	ドイツ規格協会
DIS	Draft International Standard	国際規格案
DSC	Differential Scanning Calorimeter	示差熱量計
DTUL	Distortion Temperature under Load	荷重たわみ温度
EC	European Communities	欧州共同体
ECOSOC	Economic and Social Council	国際連合・経済社会理事会
EEA	European Economic Area	欧州経済地域
EFTA	European Free Trade Association	欧州自由貿易連合
EIA	Electronic Industries Association	
EMC	Electromagnetic Compatibility	電磁両立性
EN	European Standards	欧州規格

略号と略字	英語名称	名称又は意味
ESC	Enviromental Stress Cracking	環境応力亀裂
EU	European Union	欧州連合
FDA	Food and Drug Administration	米国食品医薬品局
FDIS	Final Draft International Standard	最終国際規格案
FMVSS	Federal Moter Vehicle Safety Standards	米国連邦自動車保安基準
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade	関税及び貿易に関する一般協定
GHS	Globally Harmonized System of Classisication and Labelling of Chemicals	化学品の分類および表示に関する世界調和システム
GPC	Gel Permeation Chromatography	ゲル浸透クロマトグラフィー
GWFI	Glow Wire Flame Index	グローワイヤ燃焼指数
HAI	High Current Arc Ignition	大電流アーク着火性試験
HVTR	High Voltage Arc Tracking Rate	耐高圧アークトラッキング速度
HWI	Hot Wire Ignition	ホットワイヤイグニッション
IAC	Industry Advisory Conference of UL	工業諮問委員会
IAG	Industry Advisory Group of UL	工業諮問グループ
IDT	Identify	国際規格と一致している。
IEC	International Electrotechnical Commission	国際電気標準会議
IECEE	IEC System for Conformity Testing to Standards for Safety of Electric Equipment	IEC 電気機器安全規格適合試験制度
IECEX		防爆電気機器規格適合試験制度
IECQ	Quality Assessment System for Electronic Components	IEC 電子部品品質認証制度
IEE	The Institute of Electrical Engineers	英国電気技術者協会
IEEE	The Institute of Electrical and Electronic Engineers	米国電気電子学会
IEEJ	The Institute of Electrical Engineers of Japan	(社)電気学会
ILAC	International Labolatory Accreditation Cooperation	国際試験所認定協力会議
INFCO	Committee on Information Systems and Services	情報システム及びサービス委員会
IR	Infrared Rays	赤外線
ISO	International Organization for Standardization	国際標準化機構
JBMA	Japan Business Machine Makers Association	(社)日本事務機械工業会
JEA	Japan Electric Association	(社)日本電気協会
JEIA	Japan Electrical Insulating and Advanced Performance Material Association	電気機能材料工業会
JEITA	Japan Electronics and Information Technology Industries Association	(社)電子情報技術産業協会
JEMA	The Japan Electrical Manufactures' Association	(社)日本電機工業会
JET	Japan Electrical Safety & Environment Technology Labolatories	財電気安全環境研究所
JIS	Japanese Industrial Standards	日本工業規格
JISC	Japanese Industrial Standards Committee	日本工業標準調査会
JNLA	Japan National Labolatory Accreditation System	工業標準化に基づく試験所認定制度
JPIF	The Japan Plastics Industry Federation	日本プラスチック工業連盟
JQA	Japan Quality Assurance Organization	財日本品質保証機構
JSA	Japanese Standards Association	財日本規格協会
KEMA	N.V. tot Keuring van Electrotechnische Materialen – Netherlands Association for Testing Electrical Materials	オランダ電気材料試験協会
MC	Marketing Committee	販売委員会
MFR	Melt Mass-Flow Rate	エム・エフ・アール ISO 1133参照
MIL	Military Specifications and Standards	米国軍規格
MOD	Modify	一部一致していないが、国際規格と一致しているとみなす。

略号と略字	英語名称	名称又は意味
MOU	Memorandum of Understanding	覚え書き
MRA	Mutual Recognition Arrangement	相互承認協定
MVR	Melt Volume-Flow Rate	エム・ブイ・アール ISO 1133参照
NAFTA	North American Free Trade Agreement	北米自由貿易協定
NAI	National Authorized Institution	国内代表機関
NCB	National Certification Body	国内認証機関
NEN	Nederlandse Norm/Nederlands Normalisatie Institute・NNI	オランダ規格協会
NEQ	Not Equivalent	国際規格と一致していない。
NP	New Work Item Proposal	新業務項目提案
NRTL	Nationally Recognized Testing Laboratory	
NSF	National Sanitation Foundation	
NSI	National Supervising Inspection	国内監査審査機関
NSO	National Standards Organization	国内標準化機関
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development	経済協力開発機構
OSHA	Occupational Safety and Health Administration	アメリカ連邦職業安全・保健局
PACT	President's Advisory Committee on future Technology	未来技術会長諮問委員会
PCI	Pre Certification Inspection	初回工場調査
PL	Product Liability	製造物責任
PTI	Proof Tracking Index	保証トラッキング指数
PVT	Pressure-Volume-Temperature	圧力-比容積-温度
PWI	Preliminary Work Item	予備業務項目
RCJ	Reliability Center for Electric Components of Japan	財団法人電子部品信頼性センター
REMCO	Committee on Reference Materials	標準物質委員会
RRT	Round Robin Test	ラウンドロビテスト
RTI	Relative Thermal Index	相対温度指数
SAI	Semi Annual Inspection	
SAGE	Strategic Advisory Group on Environment	環境に関するアドホック戦略諮問グループ
SC	Sub-Committee	分科委員会
SCC	Standards Council of Canada	カナダ規格委員会
SEC	Size-Excluded Chromatography	サイズ排除クロマトグラフィー
SPC	Sales Policy Committee	営業方針委員会
SPI	The Society of Plastics Industries	米国プラスチック協会
TAG	Technical Advisory Group	専門諮問グループ
TBT	Agreement on Technical Barriers to Trade	貿易の技術的障害に関する協定
TC	Technical Committee	専門委員会
TG	Thermogravimetry	熱重量法
TGA	Thermal Gravimetric Analysis	熱重量分析
TMA	Thermomechanical Analysis	熱力学的分析
TMB	Technical Management Board	技術管理評議会
TR	Technical Report	標準報告書
TS	Technical Specification	標準仕様書
UL	Underwriters Laboratories Inc.	米国保険業者試験所
ULC	Underwriters Laboratories of Canada	カナダ保険業者試験所
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker	ドイツ電気技術協会
WD	Working Drafts	作業原案
WG	Working Group	作業グループ
WTO	World Trade Organization	世界貿易機関

— 付録3 — 関連官庁・諸団体リスト

名称	略称	英文名	住所	Tel	Fax	ホームページ
安全問題研究会	安間 (アンモン)	ANZENMONDAI KENKYU-KAI INFORMATION SERVICE	〒107-0052 港区赤坂1-8-6 亀井ビル2階	03-3588-1062	03-3588-1069	http://www.anmon.gr.jp/
英国規格協会	BSI	British Standard Institute				http://www.bsi-global.com/index.xalter
欧州電気標準化委員会	CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization				http://www.cenelec.org/Cenelec/Homepage.htm
欧州標準化委員会	CEN	Comite Europeen de Normalisation				http://www.cenorm.be/cenorm/index.htm
国際標準化機構	ISO	International Organization for Standardization				http://www.iso.ch
国際電気標準会議	IEC	International Electrotechnical Commision				http://www.iec.ch
財電気安全環境研究所	JET	Japan Electrical Safety & Environment Technology Labolatories	〒151-8545 東京都渋谷区代々木5-14-12	03-3466-5234	03-3466-9219	http://www.jet.or.jp
(社)電気学会	IEEJ	The Institute of Electrical Engineers of Japan	〒102-0076 東京都千代田区五番町6-2 HOMAT HORIZON ビル8F	03-3221-7312	03-3221-3704	http://www.iee.or.jp
電気用品部品・材料 認証協議会	CMJ	Certificate Management Council for Electrical & Electronic Components & Material of Japan	〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-8-10 セイコー虎ノ門ビル5F	03-5510-3211	03-5510-3213	
電気用品調査委員会			〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-7-1 有楽町電気ビルヂング 北館4階 電気用品調査委員会 事務局 (日本電気協会 技術部内)	03-4283-2001	03-3214-6005	http://www.denki.or.jp/committe/appliance/
(社)電子情報技術産業 協会	JEITA	Japan Electronics and Information Technology Industries Association	〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台3-11 三井住友海上駿河台別館ビル3階8543	03-3513-6421	03-3295-8721	http://www.jeita.or.jp
財日本規格協会	JSA	Japan Standards Association	〒107-8440 東京都港区赤坂4-1-24	03-3583-8000	03-3583-2014	http://www.jsa.or.jp
札幌支部			〒060-0003 札幌市中央区北3条西3丁目1 札幌大同生命ビル内	011-261-0045	011-221-4020	http://www.jsa.or.jp/works/works_map.asp?fn=a1_map2.htm
東北支部			〒980-0811 仙台市青葉区一番町2丁目5-22 仙台ウエストビル内	022-227-8336	022-266-0905	http://www.jsa.or.jp/works/works_map.asp?fn=a1_map3.htm
名古屋支部			〒460-0008 名古屋市中区栄2丁目6-1 白川ビル別館内	052-221-8316	052-203-4806	http://www.jsa.or.jp/works/works_map.asp?fn=a1_map4.htm
関西支部			〒541-0053 大阪市中央区本町3丁目4-10 本町野村ビル内	06-6261-8086	06-6261-9114	http://www.jsa.or.jp/works/works_map.asp?fn=a1_map5.htm

名称	略称	英文名	住所	Tel	Fax	ホームページ
広島支部			〒730-0011 広島市中区基町5-44 広島商工会議所ビル内	082-221-7023	082-223-7568	http://www.jisa.or.jp/works/works_map.asp?fn=a1_map6.htm
四国支部			〒760-0023 高松市寿町2-2-10 JPR 高松ビル内	087-821-7851	087-821-3261	http://www.jisa.or.jp/works/works_map.asp?fn=a1_map7.htm
福岡支部			〒812-0025 福岡市博多区店屋町1-31 東京生命福岡ビル内	092-282-9080	092-282-9118	http://www.jisa.or.jp/works/works_map.asp?fn=a1_map8.htm
日本工業標準調査会	JISC	Japanese Industrial Standards Committee	〒100-8921 東京都中央区霞ヶ関1-3-1 産業技術環境局基準認証ユニット知的基盤課		03-3580-1418	http://www.jisc.go.jp
(社)日本合成樹脂技術協会	JSPT	The Japan Society of Plastics Technology	〒104-0061 東京都中央区銀座2-10-18 東京都中小企業会館5階	03-3542-0261	03-3543-0619	http://www.plastics.or.jp/
(社)ビジネス機械・情報システム産業協会	JBMA	Japan Business Machine and Information System Industries Association	〒105-0003 東京都港区西新橋3-25-33 NP 御成門ビル4階	03-5472-1101	03-5472-2511	http://www.jbma.or.jp
(社)日本電機工業会	JEMA	The Japan Electrical Manufactures Association	〒102-0082 東京都千代田区一番町17-4	03-3556-5881	03-3556-5889	http://www.jema-net.or.jp
(社)日本電気協会	JEA	Japan Electric Association	〒100-0006 東京都千代田区有楽町1-7-1 有楽町電気ビル北館	03-3216-2000	03-3214-6005	http://www.denki.or.jp
(財)日本電子部品信頼性センター	RCJ	Reliability Center for Electronic Components of Japan	〒103-0027 東京都中央区日本橋3-4-13 新第一ビル6F	03-3272-2736	03-3272-2926	http://www.rcj.or.jp
(財)日本品質保証機構	JQA	Japan Quality Assurance Organization	〒100-8308 東京都千代田区丸の内2-5-2 三菱ビル12F	03-3583-9001	03-3583-9002	http://www.jqa.jp/
(財)日本品質保証機構 安全電磁センター	JQAPSC	Japan Quality Assurance Organization Safety & EMC Center	〒157-8573 東京都世田谷区砧1-21-25	03-3416-5551	03-3416-5561	
日本プラスチック工業連盟	JPIF	The Japan Plastics Industry Federation	〒106-0032 東京都港区六本木5-18-17 化成品会館	03-3586-9761	03-3586-9760	http://www.jpif.gr.jp
米国規格協会	ANSI	American National Standards Institute				http://web.ansi.org
米国材料試験協会	ASTM	American Society for Testing and Materials				http://www.astm.org
米国保険業者安全試験所	UL	Underwriters Laboratories Inc.				http://www.ul.com
(株)ユーエル エーベックス		UL Apex Co., Ltd.	〒516-0021 三重県伊勢市朝熊町4383-326	0596-24-6735	0596-24-8002	http://www.ulapex.jp/
エンブラ技術連合会	JEPTEC	Japan Engineering Plastics Technical Committee	〒105-0004 東京都港区新橋1-16-6 新橋柳屋ビル7階	03-3592-1668	03-3592-1677	http://www.enpla.jp/

名称	略称	英文名	住所	Tel	Fax	ホームページ
カナダ規格協会	CSA	Canadian Standard Association				http://www.csa.ca
ケミトックス㈱		Chemitox, Inc.	〒145-0064 東京都大田区上池台 1-14-18	03-3727-7111	03-3728-1710	http://www.chemitox-emc.co.jp
ドイツ規格協会	DIN	Deuches Institute fur Normung e.v.				http://www.din.de
D J Kインターナシ ョナル㈱		DJK International Inc.	〒107-0052 東京都港区赤坂2-4-1 白亜ビル	03-3585-8131	03-3588-1830	http://www.venus.dti.ne.jp/djk
テュフ ラインラン ド ジャパン㈱		TÜV Rheinland Group Japan	〒222-0033 横浜市港北区新横浜 3-19-5 新横浜第二センタービル	045-470-1850	045-473-5221	http://www.jpn.tuv.com/jp/index .php
ポリオレフィン等衛 生協議会	JHOSPA	The Japan Hygienic Olefin and Stylene Plastics Association	104-0033 東京都中央区新川1丁目 4番1号 住友不動産六甲ビル	03-3297-7700 ~7702	03-3297-7703	http://www.jhospa.gr.jp
日本貿易振興会	JETRO	Japan External Trade Organization	〒107-6006 東京都港区赤坂1丁目 12-32 アーク森ビル	03-3582-5511		http://www.jetro.go.jp/indexj.ht ml

— 付録 4 — 会員会社別商品名一覧

会社名	PA6	PA66	その他の PA	PC	POM	PBT	ふっ素樹脂	変性 PPE
旭化成ケミカルズ		レオナ			テナック テナック・C			ザイロン
旭硝子				レキサン			フルオン	
出光興産				タフロン				
ウィンテックポリマー						ジュラネックス		
上野製菓								
宇部興産	UBE ナイロン6	UBE ナイロン66	UBESTA UBE PAE UBESTA XPA					
エムスケミー・ジャパン	グリロン	グリロン	グリルアミド グリロンC グリポリー グリルテックス					
クラレ			ジェネスタ (PA9T)					
クレハ							KF ポリマー	
シェブロン・フィリップス 化学								
新日本石油								
住友ダウ				カリバー SD ポリカ				
ダイキン工業							ポリフロン ネオフロン	
ダイセル・デグサ			ダイアミド ダイアミド PAE トロガミド ベスタミド ベスタメルト ベスタジント					
大日本インキ化学工業			グリラックス			ブラナック		
帝人化成				パンライト マルチロン				
デュボン	ザイテル	ザイテル	ザイテル (HTN)		デルリン	クラスチン		
東ソー								
東洋紡績	東洋紡 ナイロン	東洋紡 ナイロン	東洋紡 ナイロン			バイロベット		
東レ	アミラン	アミラン	アミラン			トレコン		
東レ・デュボン								
日本ジーイー プラスチック				レキサン		バロックス		ノリル
バイエル				マクロロン アベック				
BASF ジャパン	ウルトラ ミッドB	ウルトラ ミッドA	ウルトラ ミッドT		ウルトラ フォルム	ウルトラ デュアー		
ポリプラスチック					ジュラコン			
松下電工						フルファイン		
三菱エンジニアリング プラスチック	ノバミッド	ノバミッド	レニー (PAMXD6)	ユーピロン ノバレックス	ユビタール	ノバデュラン		ユビエース レマロイ
三菱レイヨン		パロフィルベレット (CF 強化)	パロフィルベレット (CF 強化)	パロフィルベレット (CF 強化)	パロフィルベレット (CF 強化)	タフベット PET パロフィルベレット (CF 強化)		
ユニチカ	ユニチカ ナイロン6	マラニール ナイロン66 ユニチカ ナイロン66	マラニール 芳香族 ナイロン					

PET	PPS	TPC (TPEE)	PAR	LCP	PSU	PESU (PES)	PEEK PEK	PI	その他 SEP	その他 アロイ
	旭 PPS									
	出光 PPS								ザレック (SPS)	
FR-PET										
				UENO LCP						
										グリロン
	フォートロン KPS									
	ライトン									
				ザイダー						
	DIC・PPS	グリラックス		オクタ						
ライナイト				ゼナイト				ベスベル SP	ベスベル TP	
	サスティール									
バイロベット	東洋紡 PPS 樹脂	ベルブレン								東洋紡 アロイ
	トレリナ			シベラス				TI ポリマー		
		ハイトレル								
									ウルテム (PEI)	
										バイブレン ド
					ウルトラ ゾーン S	ウルトラ ゾーン E				ターブレ ンド N
	フォートロン			ベクトラ					トバス (COC)	
	バイロベット (CF 強化)									ダイヤ アロイ
			U ポリマー	ロッドラン						

エンブラ技術連合会・樹脂照会先名簿(Enquiry office of resin group members in JEPTEC)

[P A]

会 社	部 署	電 話	住 所
旭化成ケミカルズ株式会社 ASAHI KASEI CHEMICALS CORPORATION	機能樹脂技術開発部 (レナグループ) Performance Plastics Development Dept. (Leona Group)	044-271-2417	210-0863 神奈川県川崎市川崎区夜光 1-3-1 http://www.akchem.com/
宇部興産株式会社 Ube Industries, Ltd.	ナイロン樹脂BU テクニカルグループ (ポリアミド) Technical Group (Polyamide), Engineering Plastics BU	0836-31-2617	755-8633 山口県宇部市大字小串 1978-10 http://www.ube.co.jp/
エムスケミー・ジャパン株式会社 EMS CHEMIE (Japan) Ltd.	エンジニアリングプラスチック事業部 Engineering Plastics	03-5735-0611	144-0033 東京都大田区東糞谷 2-11-20 エムスビル http://www.emsgrivory.co.jp
株式会社クラレ Kuraray Co., Ltd.	ジェネスタ事業部 販売部 Genestar Division, Seles Department	03-6701-1677	100-8115 東京都千代田区大手町 1-1-3 大手センタービル http://www.kuraray.co.jp/
ダイセル・デグサ株式会社 Daicel-Degussa Ltd.	エンジニアリングポリマー営業部 Marketing Department	03-5324-6331	163-0912 東京都新宿区西新宿 2-3-1 新宿モノリス 12F http://www.daicel-degussa.com/
大日本インキ化学工業株式会社 Dainippon Ink & Chemicals	E P 技術本部 Engineering Plastics Technical Dept.	0436-41-4127	290-8585 千葉県市原市八幡海岸通 12 http://www.dic.co.jp/
デュポン株式会社 Du Pont Kabushiki Kaisha	エンジニアリングポリマー事業部 Engineering Polymers	03-5521-8600	100-6111 東京都千代田区永田町 2-11-1 山王パークタワー http://plastics.dupont.com/
東洋紡績株式会社 Toyobo Co., Ltd.	化成品開発研究所 Engineering Plastics Development Center	077-571-0083	520-0292 滋賀県大津市堅田 2-1-1 http://www.toyobo.co.jp
東レ株式会社 Toray Industries, Inc.	生産技術第2部 Plastic Production Tech. Dept.	077-533-8112	520-8558 滋賀県大津市園山 1-1-1 http://www.toray.co.jp/index.html
BASF ジャパン株式会社 BASF Japan Ltd.	ポリマー本部 BM Polymers	03-3238-2410	102-8570 東京都千代田区紀尾井町 3-3 http://www.basf-japan.co.jp/businesses/plastics_fibers/index.html
三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社 Mitsubishi Engineering-Plastics Corp.	営業本部 国内営業部門 第二営業部 Marketing & Sales Segment Domestic Marketing & Sales Department II	03-3278-5840	104-0031 東京都中央区京橋 1-1-1 http://www.m-ep.co.jp/
ユニチカ株式会社 Unitika Ltd.	樹脂事業本部 Resins Division	03-3246-7598	103-8321 東京都中央区日本橋室町 3-4-4 http://www.unitika.co.jp/

[P C]

会 社	部 署	電 話	住 所
出光興産株式会社 Idemitsu Kosan Co., Ltd.	化学開発センター 研究企画課 Research & Development Laboratory Planning & Coordination Section	0436-60-1874	299-0193 千葉県市原市姉崎海岸 1-1 http://www.idemitsu.co.jp/
住友ダウ株式会社 Sumitomo Dow Limited	応用開発研究所 Technical Service & Development Laboratory	06-6466-5385	554-8558 大阪市此花区春日出中 3-1-98 住友化学株式会社 大阪工場 研究5号館内 http://www.sumitomo-dow.co.jp/
帝人化成株式会社 Teijin Chemicals Ltd.	C S R 室 Corporate Social Responsibility Staff Office	03-3506-4717	100-0011 東京都千代田区内幸町 1-2-2 http://www.teijinkasei.co.jp/
日本ジーイープラスチックス株式会社 GE Plastics Japan Ltd.	テクニカルアンサーセンター Technical Answer Center	0120-800-312	321-4392 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘 2-2 http://www.geplastics.co.jp/
バイエル株式会社 Bayer Ltd.	ポリカーボネート事業部 Polycarbonates	03-6266-7260	100-8261 東京都千代田区丸の内 1-6-5 丸の内北口ビル 26F http://www.bayer.co.jp/
三菱エンジニアリングプラスチックス株式会社 Mitsubishi Engineering-Plastics Corp.	営業本部 国内営業部門 第一営業部 Marketing & Sales Segment Domestic Marketing & Sales Department I	03-3278-5830	104-0031 東京都中央区京橋 1-1-1 http://www.m-ep.co.jp/

[POM]

会 社	部 署	電 話	住 所
旭化成ケミカルズ㈱ ASAHI KASEI CHEMICALS CORPORATION	機能樹脂技術開発部 (テックグループ) Performance Plastics Development Dept. (Tenac Group)	044-271-2448	210-0863 神奈川県川崎市川崎区夜光 1-3-1 http://www.akchem.com/
デュポン㈱ Du Pont Kabushiki Kaisha	エンジニアリングポリマー事業部 Engineering Polymers	03-5521-8600	100-6111 東京都千代田区永田町 2-11-1 山王パークタワー http://plastics.dupont.com/
BASF ジャパン㈱ BASF Japan Ltd.	ポリマー本部 BM Polymers	03-3238-2410	102-8570 東京都千代田区紀尾井町 3-3 http://www.basf-japan.co.jp/businesses/plastics_fibers/index.html
ポリプラスチックス㈱ Polyplastics Co., Ltd.	営業本部 Sales and Marketing Division	03-6711-8610	108-8280 東京都港区港南 2 丁目 18 番 1 号 JR 品川イーストビル http://www.polyplastics.com/
三菱エンジニアリングプラスチックス㈱ Mitsubishi Engineering-Plastics Corp.	営業本部 国内営業部門 第二営業部 Marketing & Sales Segment Domestic Marketing & Sales Department II	03-3278-5840	104-0031 東京都中央区京橋 1-1-1 http://www.m-ep.co.jp/

[PBT]

会 社	部 署	電 話	住 所
ウィンテックポリマー㈱ WinTech Polymer Ltd.	営業本部 Sales and Marketing Division	03-6711-8610	108-8281 東京都港区港南 2 丁目 18 番 1 号 JR 品川イーストビル http://www.polyplastics.com/
大日本インキ化学工業㈱ Dainippon Ink & Chemicals	E P 技術本部 Engineering Plastics Technical Dept.	0436-41-4127	290-8585 千葉県市原市八幡海岸通 12 http://www.dic.co.jp/
デュポン㈱ Du Pont Kabushiki Kaisha	エンジニアリングポリマー事業部 Engineering Polymers	03-5521-8600	100-6111 東京都千代田区永田町 2-11-1 山王パークタワー http://plastics.dupont.com/
東レ㈱ Toray Industries, Inc.	生産技術第 2 部 Plastics Production Tech. Dept.	077-533-8112	520-8558 滋賀県大津市園山 1-1-1 http://www.toray.co.jp/index.html
日本ジーイープラスチックス㈱ GE Plastics Japan Ltd.	テクニカルアンサーセンター Technical Answer Center	0120-800-312	321-4392 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘 2-2 http://www.geplastics.co.jp/
BASF ジャパン㈱ BASF Japan Ltd.	ポリマー本部 BM Polymers	03-3238-2410	102-8570 東京都千代田区紀尾井町 3-3 http://www.basf-japan.co.jp/businesses/plastics_fibers/index.html
松下電工㈱ Matsushita Electric Works, Ltd.	化学材料事業部 品質保証部 Quality Assurance Department Plastic Materials Division	0593-46-1136	510-8560 三重県四日市市大字馳出字北新開 60 http://dmedia.mew.co.jp/epm/pmd/index.html
三菱エンジニアリングプラスチックス㈱ Mitsubishi Engineering-Plastics Corp.	営業本部 国内営業部門 第二営業部 Marketing & Sales Segment Domestic Marketing & Sales Department II	03-3278-5840	104-0031 東京都中央区京橋 1-1-1 http://www.m-ep.co.jp/
三菱レイヨン㈱ Mitsubishi Rayon	化成品・樹脂技術統括室 Chemicals and Plastics Technology Administration Office	03-5495-3067	108-8506 東京都港区港南 1-6-41 品川クリスタルスクエア http://www.mrc.co.jp/

[FR]

会 社	部 署	電 話	住 所
旭硝子㈱ Asahi Glass Co., Ltd.	化学品カンパニー事業統括本部 フロロポリマーズ事業グループ Chemicals Company Business Management General Div. Fluoropolymers Business Group	03-3218-5496	100-8405 東京都千代田区有楽町 1 丁目 12 番 1 号 新有楽町ビル http://www.fluon.jp/
ダイキン工業㈱ Daikin Industries	化学事業部 営業部 Chemical Div. Fluoroplastic and Elastomer Dept.	06-6373-4346	530-8323 大阪市北区中崎西 2-4-12 http://www.daikin.co.jp/chm/

[PPE]

会 社	部 署	電 話	住 所
旭化成ケミカルズ㈱ ASAHI KASEI CHEMICALS CORPORATION	機能樹脂技術開発部 (サイロングループ) Performance Plastics Development Dept. (Xyron Group)	044-271-2561	210-0863 神奈川県川崎市川崎区夜光 1-3-1 http://www.akchem.com/
日本ジーイープラスチック㈱ GE Plastics Japan Ltd.	テクニカルアンサーセンター Technical Answer Center	0120-800-312	321-4392 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘 2-2 http://www.geplastics.co.jp/
三菱エンジニアリングプラスチック㈱ Mitsubishi Engineering-Plastics Corp.	営業本部 国内営業部門 第一営業部 Marketing & Sales Segment Domestic Marketing & Sales Department I	03-3278-5830	104-0031 東京都中央区京橋 1-1-1 http://www.m-ep.co.jp/

[PET]

会 社	部 署	電 話	住 所
ウィンテックポリマー㈱ WinTech Polymer Ltd.	営業本部 Sales and Marketing Division	03-6711-8610	108-8280 東京都港区港南 2 丁目 18 番 1 号 JR 品川イーストビル http://www.polyplastics.com/
デュボン㈱ Du Pont Kabushiki Kaisha	エンジニアリングポリマー事業部 Engineering Polymers	03-5521-8600	100-6111 東京都千代田区永田町 2-11-1 山王パークタワー http://plastics.dupont.com/
東洋紡績㈱ Toyobo Co., Ltd.	化成品開発研究所 Engineering Plastics Development Center	077-571-0083	520-0292 滋賀県大津市堅田 2-1-1 http://www.toyobo.co.jp

[PPS]

会 社	部 署	電 話	住 所
旭硝子マテックス㈱ Asahi Glass Matex	精密成形品事業部 Molding Product Sales Dept.	042-772-1177	229-1112 神奈川県相模原市宮下 1-2-27 http://www.agm.co.jp/
出光興産㈱ Idemitsu Kosan Co., Ltd.	化学開発センター 研究企画課 Research & Development Laboratory Planning & Coordination Section	0436-60-1874	299-0193 千葉県市原市姉崎海岸 1-1 http://www.idemitsu.co.jp/
株式会社クレハ Kureha Corporation	高機能材事業部 機能樹脂部 Advanced Polymers Department	03-3249-4693	103-8552 東京都中央区日本橋浜町 3-3-2 http://www.kureha.co.jp/
シェブロン フィリップス化学㈱ Chevron Phillips Chemical International, Ltd.	ライトン PPS 部 RAYTON PPS Division	03-5200-0503	103-0022 東京都中央区日本橋室町 3-3-9 日本橋アテビル 9F http://www.cpchem.com/rytonpps/
大日本インキ化学工業㈱ Dainippon Ink & Chemicals	E P 技術本部 Engineering Plastics Technical Dept.	0436-41-4127	290-8585 千葉県市原市八幡海岸通 12 http://www.dic.co.jp/
東ソー㈱ Tosoh Corporation	機能性ポリマー部 High Performance Polymers	03-5427-5147	105-8623 東京都港区芝 3-8-2 芝公園ファーストビル http://www.tosoh.co.jp/
東洋紡績㈱ Toyobo Co., Ltd.	化成品開発研究所 Engineering Plastics Development Center	077-571-0083	520-0292 滋賀県大津市堅田 2-1-1 http://www.toyobo.co.jp
東レ㈱ Toray Industries, Inc.	生産技術第 2 部 Plastic Production Tech. Dept.	077-533-8112	520-8558 滋賀県大津市園山 1-1-1 http://www.toray.co.jp/index.html
ポリプラスチック㈱ Polyplastics Co., Ltd.	営業本部 Sales and Marketing Division	03-6711-8610	108-8280 東京都港区港南 2 丁目 18 番 1 号 JR 品川イーストビル http://www.polyplastics.com/

[TPC (旧称 TPEE)]

会 社	部 署	電 話	住 所
大日本インキ化学工業㈱ Dainippon Ink & Chemicals	E P 技術本部 Engineering Plastics Technical Dept.	0436-41-4127	290-8585 千葉県市原市八幡海岸通 12 http://www.dic.co.jp/
東洋紡績㈱ Toyobo Co., Ltd.	化成品開発研究所 Engineering Plastics Development Center	077-571-0083	520-0292 滋賀県大津市堅田 2-1-1 http://www.toyobo.co.jp
東レ・デュボン㈱ Du Pont-Toray Co., Ltd.	ハイトレル技術部 "Hytrel" Technology Department	052-613-2820	455-0025 名古屋市港区本星崎町字北 3804-19 http://www.td-net.co.jp/Hytrel/index.html

[PAR]

会 社	部 署	電 話	住 所
ユニチカ㈱ Unitika Ltd.	樹脂事業本部 Resins Division	03-3246-7598	103-8321 東京都中央区日本橋室町 3-4-4 http://www.unitika.co.jp/

[LCP]

会 社	部 署	電 話	住 所
上野製薬株式会社 Ueno Fine Chemicals Industry, Ltd.	化学薬品本部→LCP樹脂事業部 Chemicals Division, LCP Business Dept.	072-782-1494	664-0845 兵庫県伊丹市東有岡1丁目127番地 http://www.ueno-fc.co.jp/
新日本石油株式会社 Nippon Oil Corporation	ザイダー事業グループ Xydar Business Group	044-276-4544	210-8545 神奈川県川崎市川崎区夜光2-3-1 http://www.eneos.co.jp/
大日本インキ化学工業株式会社 Dainippon Ink & Chemicals	E P技術本部 Engineering Plastics Technical Dept.	0436-41-4403	290-8585 千葉県市原市八幡海岸通12 http://www.dic.co.jp/
デュポン株式会社 Du Pont Kabushiki Kaisha	エンジニアリングポリマー事業部 Engineering Polymers	03-5521-8600	100-6111 東京都千代田区永田町2-11-1 山王パークタワー http://plastics.dupont.com/
東レ株式会社 Toray Industries, Inc.	生産技術第2部 Plastic Production Tech. Dept.	077-533-8112	520-8558 滋賀県大津市園山1-1-1 http://www.toray.co.jp/index.html
ポリプラスチックス株式会社 Polyplastics Co., Ltd.	営業本部 Sales and Marketing Division	03-6711-8610	108-8280 東京都港区港南2丁目18番1号 JR品川イーストビル http://www.polyplastics.com/
ユニチカ株式会社 Unitika Ltd.	樹脂事業本部 Resins Division	03-3246-7598	103-8321 東京都中央区日本橋室町3-4-4 http://www.unitika.co.jp/

[特殊エンジニアリングプラスチック]

会 社	部 署	電 話	住 所
出光興産株式会社 Idemitsu Kosan Co., Ltd.	化学開発センター 研究企画課 Research & Development Laboratory Planning & Coordination Section	0436-60-1874	299-0193 千葉県市原市姉崎海岸1-1 http://www.idemitsu.co.jp/
日本ジーイープラスチック株式会社 GE Plastics Japan Ltd.	テクニカルアンサーセンター Technical Answer Center	0120-800-312	321-4392 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2-2 http://www.geplastics.co.jp/
BASF ジャパン株式会社 BASF Japan Ltd.	ポリマー本部 BM Polymers	03-3238-2410	102-8570 東京都千代田区紀尾井町3-3 http://www.basf-japan.co.jp/businesses/plastics_fibers/index.html

[エンプラ系ポリマーアロイ]

会 社	部 署	電 話	住 所
出光興産株式会社 Idemitsu Kosan Co., Ltd.	化学開発センター 研究企画課 Research & Development Laboratory Planning & Coordination Section	0436-60-1874	299-0193 千葉県市原市姉崎海岸1-1 http://www.idemitsu.co.jp/
ウィンテックポリマー株式会社 WinTech Polymer Ltd.	営業本部 Sales and Marketing Division	03-6711-8610	108-8280 東京都港区港南2丁目18番1号 JR品川イーストビル http://www.polyplastics.com/
東洋紡績株式会社 Toyobo Co., Ltd.	化成品開発研究所 Engineering Plastics Development Center	077-571-0083	520-0292 滋賀県大津市堅田2-1-1 http://www.toyobo.co.jp
東レ株式会社 Toray Industries, Inc.	生産技術第2部 Plastic Production Tech. Dept.	077-533-8112	520-8558 滋賀県大津市園山1-1-1 http://www.toray.co.jp/index.html
日本ジーイープラスチック株式会社 GE Plastics Japan Ltd.	テクニカルアンサーセンター Technical Answer Center	0120-800-312	321-4392 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2-2 http://www.geplastics.co.jp/
バイエル株式会社 Bayer Ltd.	ポリカーボネート事業部 Polycarbonates	03-6266-7260	100-8261 東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル26F http://www.bayer.co.jp/
ポリプラスチックス株式会社 Polyplastics Co., Ltd.	営業本部 Sales and Marketing Division	03-6711-8610	108-8280 東京都港区港南2丁目18番1号 JR品川イーストビル http://www.polyplastics.com/
三菱レイヨン株式会社 Mitsubishi Rayon	化成品・樹脂技術統括室 Chemicals and Plastics Technology Administration Office	03-5495-3067	108-8506 東京都港区港南1-6-41 品川クリスタルスクエア http://www.mrc.co.jp/

編集後記

エンブラ技術連合会では、エンブラ関係者がエンブラに関連する国内外の各種法規・規格を把握するのを容易にするため、1995年3月に「プラスチックと関連規格 GUIDE BOOK」を発行しました。

その後、改訂版として以下の3分冊が発行されました。

- ・規格編（第1分冊）2001年3月発行
- ・環境編（第2分冊）2000年3月発行
- ・用途編（第3分冊）2001年4月発行

これらの3分冊も発行後約5年が経過し、見直しの必要性が出てきました。しかし、全てを一度に見直すことは作業量からみて困難であり、会員の意見で最も優先順位の高かった規格編（第1分冊）の改訂を優先することになりました。

この規格編（第1分冊）の内容は主にISO・JIS、及び電気安全であり、ISO・JIS委員会と電気安全委員会が分担して、改訂作業を行いました。2005年5月から改訂の作業を開始しましたが、委員会の合間の作業のため、当初予想した以上の時間がかかりました。しかし、時間をかけて読み合わせを行うことなどで、各委員のレベルアップにもつながった効果がありました。

項目について、2001年版と変わったところを以下に記します。

- ・「3. JNLA」を削除し、その内容は「1-3-7 新しい適合性評価制度について」に繰り込みました。
- ・「1-2 ISO」に、「1-2-5 エンブラ材料規格とシングル/マルチポイントデータ」を追加しました。これは、『エンジニアリングプラスチック-ISO規格導入の手引き』（2005年絶版）の内容を更新したものです。

記載内容については、ISO・JIS及び電気安全とも2006年12月時点での最新の状況にしてあります。ISO・JISでは、ISOの組織、ISO規格の制定方法、エンブラに特に関連するISO規格など。JISでは、JIS化の方法、最新のJISのリスト（ISO規格対比）などです。電気安全では、電気用品安全法や電気用品部品・材料認証制度の最新情報、IECの最新情報、及びULやCSAの最新情報などです。

ISO・JIS及び電気安全委員会の開催が2ヶ月に1回となったため、委員会の審議を割いての改訂で、大変な作業でしたが、やっと完成できました。各編集委員の皆様、ご苦勞様でした。会員会社の皆様方に有効にご利用いただければ幸いです。

2007年3月

エンブラ技術連合会 事務局

編集委員（敬称略）

相場光弘（出光興産㈱）、飯室靖之（帝人化成㈱）、石渡 皓（三菱エンジニアリングプラスチック㈱）
大坂鉄男（新日本石油㈱）、岡美喜夫（旭化成ケミカルズ㈱）、加藤耕作（ユニチカ㈱）
桑原諸彰（BASF ジャパン㈱）、斉藤 央（日本GEプラスチック㈱）
佐々木 克（ポリプラスチック㈱）、白石英紀（シェブロンフィリップス化学㈱）
高田聡明（三菱エンジニアリングプラスチック㈱）、高柳徳栄（ポリプラスチック㈱）
常峯邦夫（東レ・デュボン㈱）、寺内 隆（㈱クレハ）、豊内 薫（旭化成ケミカルズ㈱）
富岡達矢（出光興産㈱）、中井了一（旭化成ケミカルズ㈱）、西 栄一（旭硝子㈱）
船木 篤（旭硝子㈱）、松崎正弘（デュボン㈱）、村上友良（出光興産㈱）
葭原 法（東洋紡績㈱）、若林俊雄（東レ㈱）、森田修司（森田技術事務所）
山口泰彦（エンブラ技術連合会）

平成 年 月 日

FAX 03-3592-1677
エンプラ技術联合会 事務局 御中

会社名： _____

担当者名： _____

電話番号： _____

注文書 (会員用)

書籍名	エンプラの本 (第4版)	エンプラの本 英語版	エンプラ 機能別グ レード一 覧表	エンプラ DATA BOOK	製品設計/ 成形加工の 手引き	関連規格ガイドブック		
						I. 規格編	II. 環境・ 安全編	III. 用途編
部数								
送付先住所	〒							
会社名								
部署名								
担当者名								
電話番号								
備考	(急ぎの場合、請求書送付先が異なる時など、ご記入下さい)							

書籍の概要はエンプラ技術联合会のホームページ (www.enpla.jp) からご覧になれます。

プラスチックと関連規格ガイドブック

1. 規格編 1995年5月 第1版 発行
 2001年4月 第2版 発行
 2007年3月 第3版 発行

発行人 エンブラ技術連合会

編集 ©広報委員会

東京都港区新橋1-16-6 (〒105-0004)

TEL (03)3592-1668

FAX (03)3592-1677

本文掲載内容の無断掲載を禁じます。