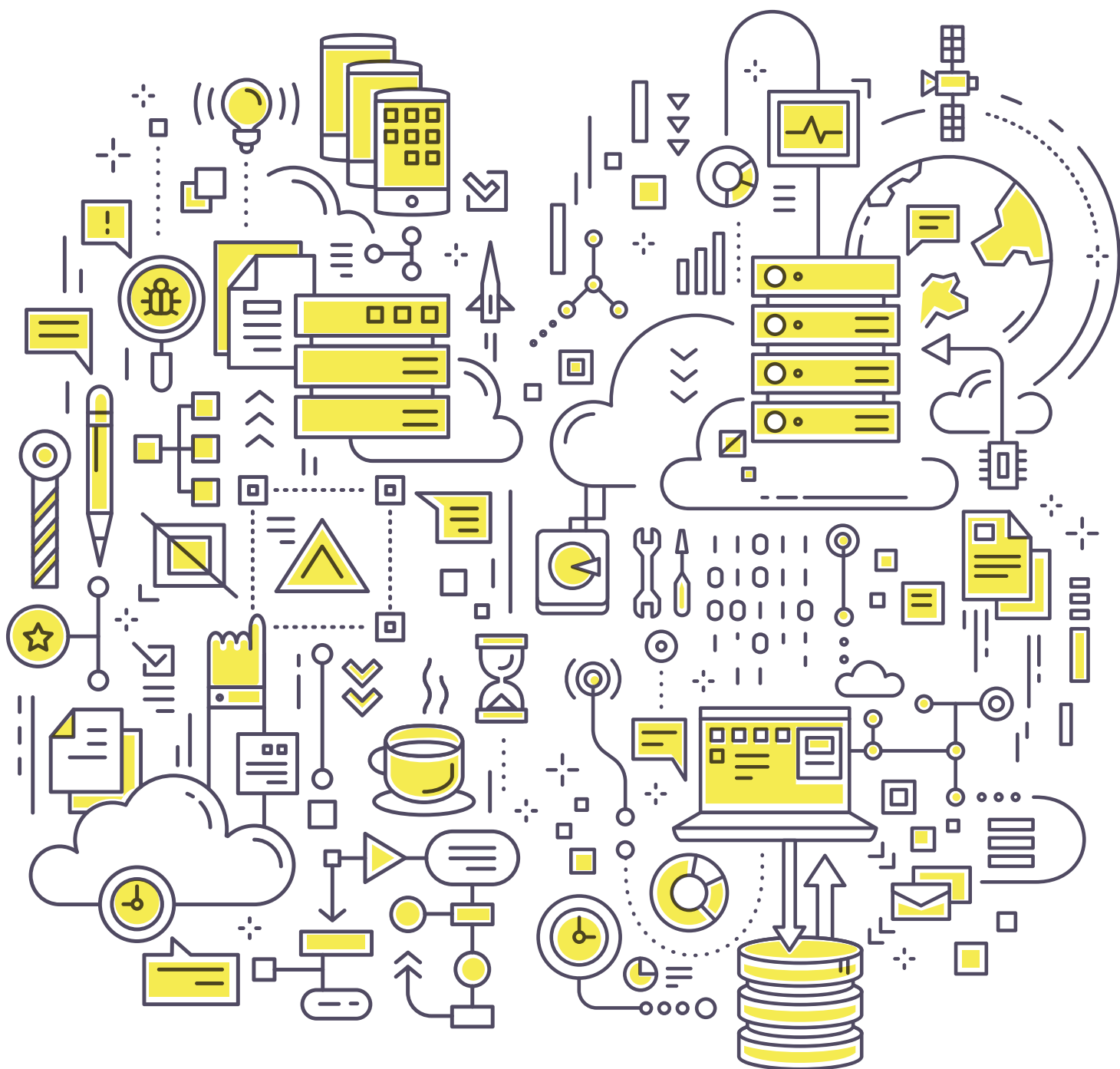


標準化ガイドブック



JEITA

一般社団法人 電子情報技術産業協会

一般社団法人電子情報技術産業協会(JEITA)は、
電子機器をはじめ、電子部品・電子材料、電子デバイス、
ソリューションサービスなど、幅広い分野を網羅している業界団体です。

電子情報産業は我が国の経済成長や社会の高度化を支える基盤として
重要な役割を担っており、JEITAでは国際競争力の強化に向けて、
積極的に標準化事業に取り組んでいます。本冊子はJEITAにおける
標準化事業を網羅的にまとめたガイドブックです。

JEITAは、超スマート社会「Society 5.0」の実現を目指して、
電子情報産業を中核として、あらゆる産業を繋げるプラットフォームとなり、
業種・業界を超えて社会課題に向き合う、
課題解決型の業界団体への変革を進めています。

JEITAの取り組みにつきまして、
ますますのご理解とご支援を賜りますよう、お願い申し上げます。

一般社団法人 電子情報技術産業協会

協会概要

名称

一般社団法人 電子情報技術産業協会
Japan Electronics and Information Technology Industries Association

目的

電子機器産業、電子部品産業、ソリューションサービス産業およびこれらの技術を利活用して、新たな付加価値を創出・拡大する全ての産業(電子情報技術産業)の総合的な発展に資し、もって我が国経済の発展と文化の興隆に寄与すること

事業

電子情報技術産業に関する次の事業を行う

- (1) 技術および企業経営に関する調査研究および情報提供
- (2) 生産、流通、貿易および消費に関する統計調査および情報提供
- (3) 貿易の発展に関する研究および国際協力の推進
- (4) 環境、安全および品質問題に関する対策の推進および情報提供
- (5) 法令、制度の普及促進
- (6) 規格の作成および標準化の推進
- (7) 知的財産権問題に関する対策の推進および情報提供
- (8) 展示会の開催
- (9) 前各号に掲げるもののほか、本会の目的を達成するために必要な事業

会員

380社/団体 [内訳] 正会員: 343社/団体 賛助会員: 37社/団体(2022年10月現在)

対象分野

電子機器

- ◎テレビ ◎映像記録再生機器 ◎撮像機器 ◎音声機器 ◎カーAVC機器 ◎放送機器
- ◎無線通信機器 ◎無線応用機器 ◎メインフレーム ◎サーバ ◎パソコン ◎タブレット
- ◎ネットワークストレージ ◎情報端末 ◎端末装置 ◎医用電子機器 ◎電気計測器
- ◎工業用計測制御機器 ◎道路交通システム機器 など

電子部品・電子材料

- ◎受動部品(コンデンサ、抵抗器、トランス など) ◎接続部品(スイッチ、コネクタ など)
- ◎変換部品(音響部品、センサ、アクチュエータ など) ◎その他の電子部品(電源部品 など)
- ◎電子材料 など

電子デバイス

- ◎半導体素子 ◎集積回路 ◎ディスプレイデバイス など

ソリューションサービス

- ◎SI開発 ◎ソフトウェア ◎アウトソーシング など

その他

- ◎EDI関連 ◎EDAツール ◎ケーブルシステム など

標準化事業概要

標準化活動について 05
 標準化政策部会の紹介 05
 国際標準化活動 06
 IECの紹介 07
 IECの組織体制 07
 JEITA規格 10

分野別標準化活動

01 ウェアラブルエレクトロニクス分野 12
 IEC TC124: Wearable Electronic Devices and Technologies

02 プリントドエレクトロニクス分野 13
 IEC TC119: Printed Electronics

03 ナノエレクトロニクス分野 14
 IEC TC113: Nanotechnology for Electrical Products and Systems

04 環境分野 15
 IEC TC111: Environmental Standardization for Electrical and Electronic Products and Systems

05 電子実装技術分野 16
 IEC TC91: Electronics Assembly Technology

06 三次元CAD情報分野 17
 The Standardization for 3D CAD Information

07 半導体分野 18
 IEC TC47: Semiconductor Devices

08 **電子部品分野** ▶ **受動部品分野** 19
 IEC TC40: Passive Components

電子部品分野 ▶ **接続部品分野** 20
 IEC SC48B: Connecting Components

電子部品分野 ▶ **磁性部品、フェライトおよび圧粉磁性材料** 21
 IEC TC51: Magnetic Components, Ferrite and Magnetic Powder Materials

電子部品分野 ▶ **国内委員会および低圧サージ防護G** 22
 IEC SC37A: Low-Voltage Surge Protective Devices/IEC SC37B: Components for Low-Voltage Surge Protection

09 AV&IT、マルチメディア分野 23
 TC100: Audio, Video and Multimedia Systems and Equipment

10 医用電気機器分野 25
 IEC TC62: Electrical Equipment in Medical Practice

11 超音波分野 26
 IEC TC87: Ultrasonics

12 ディスプレイデバイス分野 27
 IEC TC110: Electronic Displays

13 ITS (高度道路交通システム) 29
 ISO TC204: Intelligent Transport Systems

14 航海および無線通信システムと装置分野 30
 Maritime Navigation and Radiocommunication Equipment and Systems

15 データセンターに関する標準化活動 31
 ISO/IEC JTC1/SC39: Sustainability for and by Information Technology

16 自動認識およびデータ取得技術に関する標準化 32
 ISO/IEC JTC1/SC31: Automatic Identification and Data Capture Techniques

17 ECALS部品技術データ辞書の国際標準化活動 33
 IEC TC3/SC3D: Classes, Properties and Identification of Products - Common Data Dictionary

標準化

Overview of Activities on Standardization

事業概要

JEITAの標準化活動について

標準化活動について

JEITAでは、各部会の傘下に専門家による標準化委員会を設置し、エレクトロニクスおよび情報技術分野における標準化事業を積極的に推進しています。

また、経済産業省／日本産業標準調査会(JISC)から、当該分野におけるIEC等の国内審議団体としての委託を受け、TC/SC等の専門分野ごとに国内委員会等を設置し、国際標準開発の推進や国際会議への参加等、国内外における以下の標準化事業を行なっています。

- ① エレクトロニクスおよび情報技術分野における標準化事業の推進
- ② 「規格類審議システム規定」等各種規定類の運用
- ③ JEITA規格類の制定およびJIS原案の作成
- ④ IEC/ISO等国際標準化活動の推進
- ⑤ 標準化に関する政府施策への協力および対応
- ⑥ 標準化に係わる情報収集および調査・研究
- ⑦ 国内外標準化機関との技術交流および連携
- ⑧ 所管委員会への対応

標準化政策部会の紹介

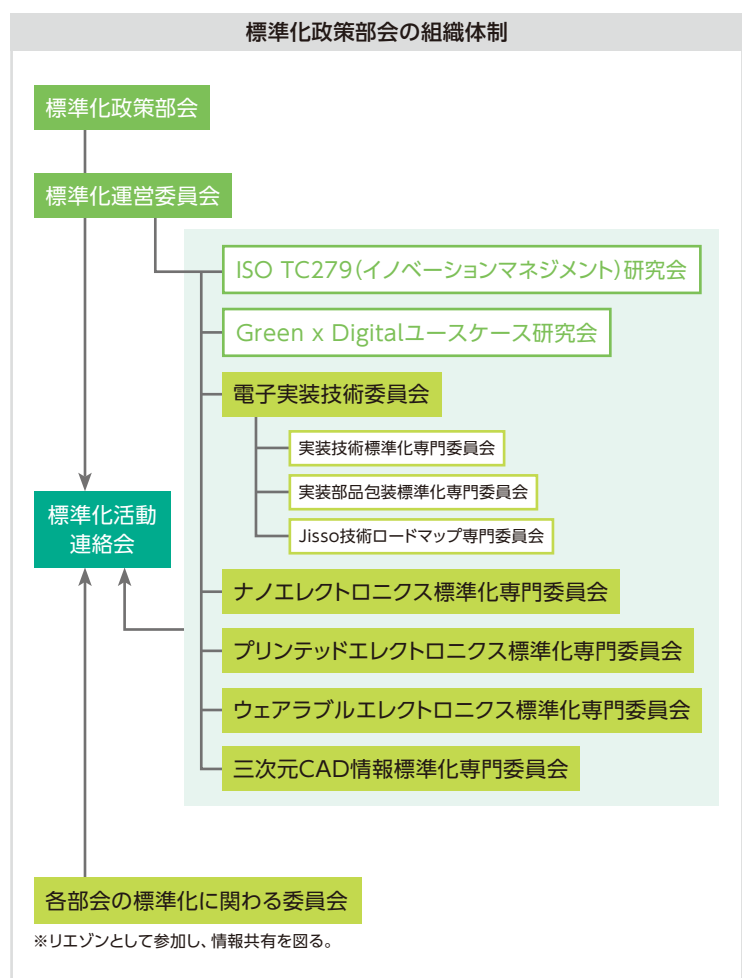
標準化政策部会では、共通する標準化に関する重要課題、新規事項、並びに一括して対応する方が効率的な標準化事業への対応を行なっています。JEITAにおける標準化委員会の活動を統括するとともに、標準化事業に係る重要課題に関して、必要な施策の検討を行なうとともに、その実現に努めています。

標準化政策部会長は、JISC総会、並びにJISC基本政策部会の委員を務めており、標準化政策に対する意見具申を図っています。また、JISC標準第二部会、電子技術専門委員会にもそれぞれ委員を派遣し、実務面での対応を行なっています。

さらに、一般財団法人日本規格協会をはじめ一般社団法人国際標準化推進会議やIEC活動推進会議(IEC-APC)の諸事業に対応しています。

標準化政策部会では、傘下に標準化運営委員会を置き、実務を遂行しています。標準化運営委員会は、直下の標準化委員会をはじめ各部会に設置されている標準化委員会の横断的機能として「標準化活動連絡会」を主催しています。JEITAにおける標準化事業の情報共有と共通課題の解決に向けた検討等を行なっています。

標準化政策部会の組織体制は右記の通りです。



《各部会の標準化委員会等》

- AVC部会 AV&IT標準化委員会 半導体部会 半導体標準化専門委員会 電子部品部会 標準化専門委員会 ディスプレイデバイス部会 ディスプレイデバイス標準化委員会
- 先端交通システム部会 ITS技術標準化専門委員会 ヘルスケアインダストリ部会 ME標準化・技術専門委員会 情報・産業社会システム部会 情報システム標準化委員会
- 環境部会 環境標準化運営委員会

国際標準化活動

JEITAは、日本産業標準調査会(JISC)から、36件のTC/SC/TA等の国内審議団体を受託しており、各々の国内委員会を運営しています。

また、国際幹事、国際議長等の役職者を数多く輩出しており、国内委員会とそのミラー組織となっている各標準化委員会が強力に連携し、幹事国としての業務遂行をはじめ、国際会議へのエキスパートの派遣やの国際会議運営への協力等を図り、我が国産業界にとって有益となる国際標準の開発をリードしています。

JEITAが国内審議団体を受託しているTC/SC等は以下の通りです。

■ JEITAが国内委員会を引き受けているIEC/TC/SC等とその名称

| TC/SC/TA | 名 称 | 幹事・副幹事・議長 |
|-----------|--|-----------|
| 37A | 低圧サージ防護デバイス(SPD) | |
| 37B | 低圧サージ防護部品 | |
| 40 | 電子機器用コンデンサおよび抵抗器 | |
| 47 | 半導体デバイス | |
| 47A | 集積回路 | 幹事 |
| 47D | 半導体パッケージング | 幹事 |
| 47E | 個別半導体デバイス | 議長 |
| 48 | 電気・電子機器用コネクタおよび機械的構造 | |
| 48B | 電子機器用コネクタ | |
| 48D | 電気・電子機器用の機械的構造 | 議長 |
| 51 | 磁性部品およびフェライト材料 | 幹事 |
| 62 | 医用電気機器 | |
| 62A | 医用電気機器の共通事項 | |
| 62D | 医用電子機器 | |
| 80 | 船用航法および無線通信装置とシステム | |
| 87 | 超音波 | |
| 91 | 電子実装技術 | 幹事 |
| 100 | オーディオ・ビデオ・マルチメディアシステムおよび機器 | 幹事、副幹事 |
| (TA1) | 放送用エンドユーザ機器 | 議長 |
| (TA2) | 色彩計測および管理 | 副幹事・議長 |
| (TA4) | デジタルシステムインタフェース | |
| (TA5) | テレビ、サウンドシグナルおよびインタラクティブサービスのケーブルネットワーク | 幹義、議長 |
| (TA6) | ストレージ媒体・データ構造・機器・システム | 幹事、議長 |
| (TA15) | ワイヤレス給電 | |
| (TA16) | AAL、アクセシビリティおよびユーザインタフェース | |
| (TA17) | 車載用マルチメディアシステムおよび機器 | 議長 |
| (TA18) | マルチメディアホームシステムおよびユーザネットワーク用アプリケーション | 幹事、議長 |
| (TA19) | マルチメディアシステムおよび機器のための環境とエネルギー | |
| (TA20) | アナログ&デジタル・オーディオ | 幹事 |
| 110 | 電子ディスプレイ | 幹事、副幹事 |
| 111 | 電気・電子機器、システム的环境規格 | 副議長 |
| 113 | 電気・電子分野の製品およびシステムのナノテクノロジー | |
| 119 | プリントドエレクトロニクス | |
| 124 | ウェアラブルエレクトロニックデバイスおよびテクノロジー | 議長 |
| JTC1/SC31 | 自動認識およびデータ取得技術 | |
| JTC1/SC39 | ITとデータセンターのサステナビリティ | |

※ JTC1/SC31は、一般社団法人情報処理学会との共管。

JEITAの標準化活動について

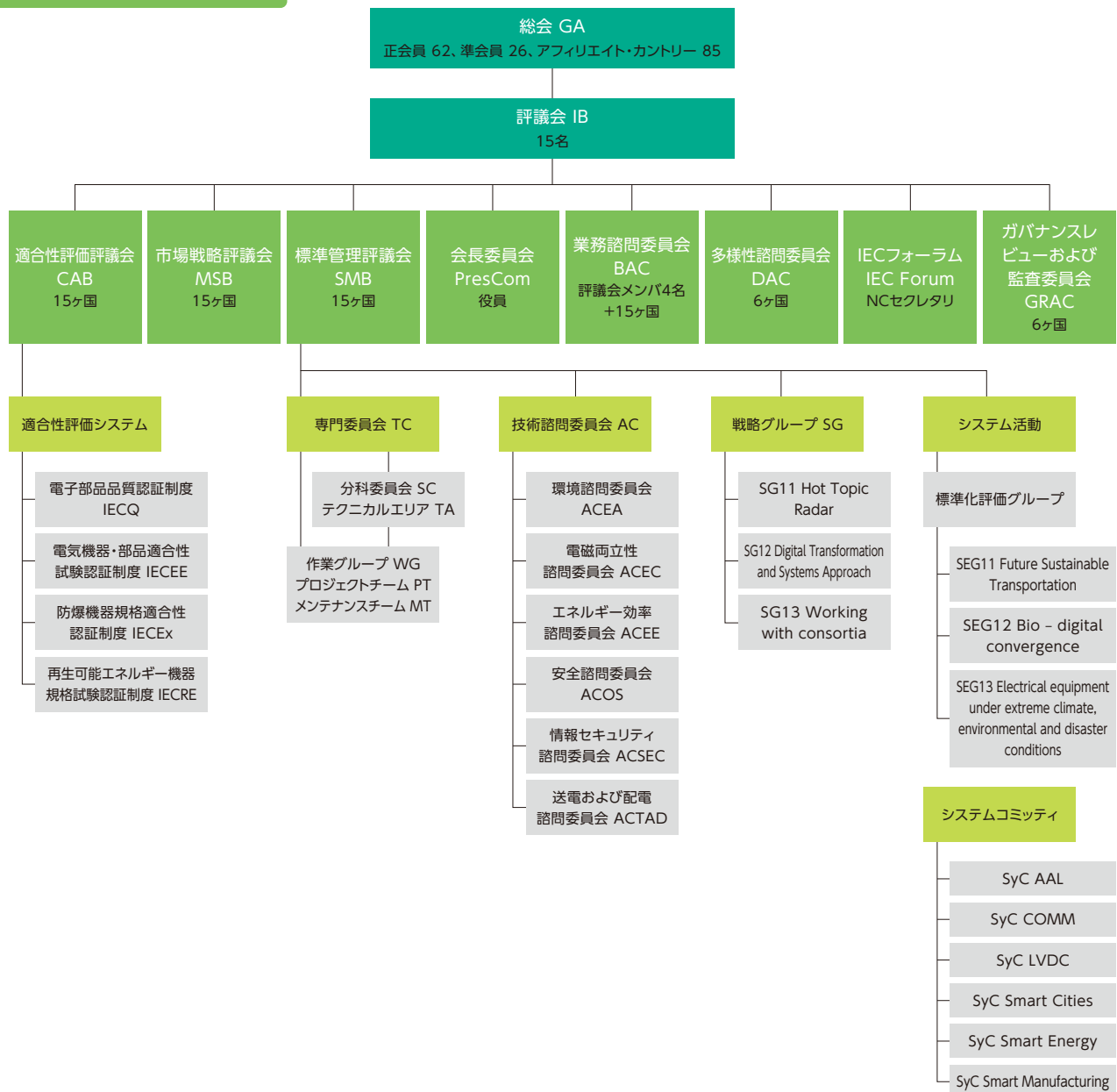
IECの紹介

IEC(International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議)は、電気・電子技術および関連技術に関する国際規格を開発し、発行すると共に、同分野における適合性評価に関する国際制度を管理、運営する国際機関です。

IECの目的は、電気および電子技術分野における標準化および適合性評価等に関する国際協力、国際理解を促進し、これによって国際貿易の振興および利用者の利便性の向上に寄与することにあります。IECが担当する範囲は、電気、電子、磁気および電磁気、電気音響、マルチメディア、通信、発電および送配電の分野、また、それらに全般的に関連する用語および記号、電磁両立性、測定および性能、信頼性、設計および開発、安全および環境等の分野です。

情報技術分野は、IECとISO(International Organization for Standardization: 国際標準化機構)との共管であるISO/IEC JTC1(Joint Technical Committee 1: 第一合同技術委員会)が国際規格の開発を行っています。

IECの組織体制



出典：IEC活動推進会議発行「IEC事業概要2022年版」

■ JEITAが協力しているTC/SC等およびそれらの国内審議団体は以下の通りです。

| TC/SC | 名 称 | 国内審議団体 |
|----------------|--|------------------------|
| IEC CAB | 適合性評価評議会 | 一般財団法人日本規格協会 |
| IEC CISPR | 国際無線障害特別委員会 | 総務省 電波環境課 |
| IEC CISPR/SC-A | 無線妨害波測定および統計的手法 | 総務省 電波環境課 |
| IEC CISPR/SC-B | 工業、科学および医療用高周波機器、工業機器、架空送電線、高電圧機器並びに電気鉄道に関する妨害 | 総務省 電波環境課 |
| IEC CISPR/SC-H | 無線局保護のための妨害波許容値 | 総務省 電波環境課 |
| IEC CISPR/SC-I | 情報技術機器、マルチメディア機器および放送受信機の電磁両立性 | 総務省 電波環境課 |
| IEC SMB | 標準管理評議会 | IEC活動推進協議会 |
| IEC SMB/ACEE | エネルギー効率諮問委員会 | IEC活動推進協議会 |
| IEC SMB/ACSEC | 情報セキュリティとデータプライバシー諮問委員会 | IEC活動推進協議会 |
| IEC SyC AAL | 自立生活支援 | 一般財団法人日本規格協会 |
| IEC SyC SM | スマートマニュファクチャリング | ロボット革命・産業IoTイニシアティブ協議会 |
| IEC SC3C | 機器・装置用図記号 | 一般財団法人日本規格協会 |
| IEC SC3D | 製品のクラス、プロパティおよび識別・共通データ辞書(CDD) | 一般財団法人日本規格協会 |
| IEC TC9 | 鉄道用電気設備とシステム | 公益財団法人鉄道総合技術研究所 |
| IEC TC20 | 電力ケーブル | 一般社団法人日本電線工業会 |
| IEC SC23J | 機器用スイッチ | 一般社団法人日本電気制御機器工業会 |
| IEC SC32B | 低電圧ヒューズ | 一般社団法人日本電機工業会 |
| IEC SC32C | ミニチュアヒューズ | 一般社団法人日本電機工業会 |
| IEC TC46 | 通信用伝送線およびマイクロ波受動部品 | 一般社団法人電子情報通信学会 |
| IEC SC46A | 同軸ケーブル | 一般社団法人電子情報通信学会 |
| IEC SC46C | 平衡型ケーブル | 一般社団法人電子情報通信学会 |
| IEC SC46F | 無線およびマイクロ波受動回路部品 | 一般社団法人電子情報通信学会 |
| IEC SC47F | MEMS | 一般財団法人マイクロマシンセンター |
| IEC SC62B | 医用画像診断装置 | 一般社団法人日本画像医療システム工業会 |
| IEC SC62C | 放射線治療装置、核医学装置および放射線量計 | 一般社団法人日本画像医療システム工業会 |
| IEC TC68 | 磁性合金および磁性鋼 | 一般社団法人電気学会 |
| IEC TC72 | 自動制御装置 | 一般社団法人日本電機工業会 |
| IEC TC77 | 電磁両立性 | 一般社団法人電気学会 |
| IEC SC77A | 低周波現象 | 一般社団法人電気学会 |
| IEC SC77B | 高周波現象 | 一般社団法人電気学会 |
| IEC TC79/WG12 | 警報および電子セキュリティシステム/ビデオサーベランスシステム | 一般社団法人電気設備学会 |
| IEC TC81 | 雷保護 | 一般社団法人電気設備学会 |
| IEC TC89 | 火災危険性試験 | 一般財団法人日本規格協会 |

JEITAの標準化活動について

| TC/SC | 名 称 | 国内審議団体 |
|-------------------|-----------------------------------|---|
| IEC TC90 | 超電導 | 一般社団法人日本電線工業会 |
| IEC TC101 | 静電気 | 一般財団法人日本電子部品信頼性センター |
| IEC TC103 | 無線通信用送信装置および受信装置 | 一般社団法人電子情報通信学会 |
| IEC TC104 | 環境条件、分類および試験方法 | 一般財団法人日本規格協会 |
| IEC TC106 | 人体ばく露に関する電界、磁界および電磁界の評価方法 | 一般社団法人電気学会 |
| IEC 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 | 一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会 |
| IEC TC109 | 低圧系統内機器の絶縁協調 | 一般社団法人電気学会 |
| ISO/IEC JTC1/SC35 | ユーザインタフェース | 一般社団法人情報処理学会 一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会 |
| ISO/IEC JTC1/SC42 | 人工知能 | 一般社団法人情報処理学会 |
| ISO CASCO | 適合性評価委員会 | 一般財団法人日本規格協会 |
| ISO TC21/SC3 | 消防器具／火災感知および警報システム | ISO TC21事務局 |
| ISO TC38 | 繊維 | 一般社団法人繊維評価技術協議会 |
| ISO TC42/WG18 | デジタルスチルカメラ | 写真感光材料工業会 |
| ISO TC61 | プラスチック | 日本プラスチック工業連盟 |
| ISO TC61/SC4 | プラスチック／燃焼挙動 | 日本プラスチック工業連盟 |
| ISO TC61/SC11 | プラスチック／製品 | 日本プラスチック工業連盟 |
| ISO TC121 | 麻酔装置および人工呼吸器関連装置 | 一般社団法人日本医療機器工業会 |
| ISO TC150 | 外科用インプラント | 一般社団法人日本ファインセラミックス協会 |
| ISO TC159/SC4 | 人間工学／人間とシステムのインタラクション | 一般社団法人日本人間工学会 |
| ISO TC173 | 福祉用具 | 一般社団法人日本福祉用具・生活支援用具協会 |
| ISO TC176 | 品質管理および品質保証 | 一般財団法人日本規格協会 |
| ISO TC184/SC4 | オートメーションシステムおよびインテグレーション／産業データ | 一般財団法人製造科学技術センター |
| ISO TC204 | 高度道路交通システム (ITS) | 公益社団法人自動車技術会 |
| ISO TC204/WG16 | 高度道路交通システム (ITS)／通信 | 公益社団法人自動車技術会 |
| ISO TC204/WG17 | 高度道路交通システム (ITS)／ノーマディックデバイス | 公益社団法人自動車技術会 |
| ISO TC210 | 医療機器の品質管理と関連する一般事項 | 一般社団法人日本医療機器産業連合会 |
| ISO TC215 | 保健医療情報 | 一般財団法人医療情報システム開発センター |
| ISO TC229 | ナノテクノロジー | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 |
| ISO TC279 | イノベーションマネジメント | 一般社団法人Japan Innovation Network |
| ISO TC292 | セキュリティおよびレジリエンス | 一般財団法人日本規格協会 |
| ISO TC299 | ロボティクス | 一般社団法人日本ロボット工業会 |
| ISO TC301 | エネルギーマネジメントおよび省エネルギー量 | 一般財団法人エネルギー総合工学研究所 |

JEITA規格

JEITAでは、業界規格として「JEITA規格類」を開発しており、現在500件以上のJEITA規格類が発行されています。WTO/TBT協定に基づき、IEC等の国際規格を電子工業関係の基本規格としており、それらの国際規格に基づき、国家規格であるJISの開発を推進しています。さらに、国際規格への提案を前提とした規格類、また国際規格を補完する規格類として、JEITA規格類を開発しています。

JEITA規格類の位置付けは以下の通りです。

- ① 現行国際規格体系に則り、必要とする標準化体系を作成します。
- ② IEC規格およびJIS体系を基本に、それらを補完するJEITA規格体系を作成します。
- ③ 対応国際規格のある新規制定JISは、対応国際規格の翻訳規格・要約規格とします。
- ④ 対応国際規格のない新規制定JISは、国際規格提案を前提に国際規格の様式で作成し、積極的に提案していきます。

JEITA規格のカテゴリー構成は以下の通りです。

■ JEITA規格類の番号体系について

| 品目番号 規格番号 | ET 電子工業一般 | TT 情報通信機器 | AE 電子応用機器 | CP 民生用電子機器 | RC 一般電子部品 | ED 電子デバイス | EM 電子材料 | IT 情報処理関連 |
|-------------------|------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|--------------|----------------|--------------|------------------|
| 0000 └ 0999 | | | | | 部品一般 | 電子デバイス (一般) | | 情報処理 (一般) |
| 1000 └ 1999 | 電子工業一般 | 電気通信機器 | 電子応用一般 | 民生一般 | | 電子管 | | 情報処理機器 |
| 2000 └ 2999 | ホームバスシステム EMC CATVシステム | 一般無線通信機 海上電子機器 | 制御システム | オーディオ機器 | 受動部品 | 電子ディスプレイ | | LAN 通信媒体 |
| 3000 └ 3999 | データセンター 関連 | 導波管および 付属品 | | ビデオ機器 | 機能部品 | | 電子材料 (一般) | 試験検査 |
| 4000 └ 4999 | プリントド エレクトロニクス 関連 | 放送機器 PAシステム機器 CCTVシステム機器 | 高周波・ 超音波応用 | テレビ受信機 | | 個別半導体 | | ヒューマン インタフェース |
| 5000 └ 5999 | 三次元CAD 情報関連 | 電子計測器 | 医用電子機器 | 受信システム機器 | 接続部品 | 集積回路 | | |
| 6000 └ 6999 | | ITS情報通信 | 医用超音波機器 | ディスプレイ | 機構部品 | | | |
| 7000 └ 7999 | 実装システム | | | | | 電子デバイス | | |
| 8000 └ 8999 | 色彩関係 | | | | 変換部品 | センサ | | |
| 9000 └ 9999 | ナノエレクトロ ニクス関係 | | | | 組立品 | | | |

分野別

Activities on Standardization by Category

標準化活動

ウェアラブルデバイスは、端末に搭載されたセンサーを通じて装着している人の生体情報を取得し、クラウド上で解析してフィードバックすることによって、フィットネスやヘルスケア分野などで活用され始めています。また、産業分野では作業支援や労働管理などにも使われ始めており、IoT社会の発展において、人とインターネットの融合に欠かせないデバイスとして、幅広い分野での展開が期待されています。既に、多くの企業からウェアラブル端末が発売され、また研究開発の発表などが行われている状況にあって、グローバルで健全な普及促進と市場拡大を図るためには、適切な国際標準の開発が求められており、我が国としても積極的に参画し関与して行くことが重要となっています。



組織・体制

2017年2月、ウェアラブルエレクトロニクスに関する技術専門委員会として、IEC TC124が正式に設立しました。これを受け、我が国が国際標準化に積極的に取り組み、産業競争力をさらに強化することを目的に、日本工業標準調査会(JISC)(当時)からJEITAが国内審議団体として承認され、2017年7月に「IEC TC124国内審議委員会」を設置しました。

2017年9月には、TC124の設立総会が、幹事国である韓国・ソウルで開催され、標準開発テーマやWGの構成案等について審議され、いよいよ本格的な国際標準化活動がスタートしました。

JEITAでは、「IEC TC124国内審議委員会」のミラー組織として、2018年2月「ウェアラブルエレクトロニクス標準化専門委員会」を設置し、日本発の国際標準開発に取り組んでいます。

ウェアラブルエレクトロニクス標準化専門委員会の傘下には、2つの小委員会を設置し、それぞれのスコープにおける標準開発を推進しています。

◎E-Textile標準化小委員会

繊維や衣服関係はJEITAにとって異業種の分野であることから、日本化学繊維協会やスマートテキスタイル研究会を始めとする関係機関、団体等との協力のもと、日本発の標準化提案と海外からの提案に対する対応を行なっています。

◎WEシステム標準化小委員会

IoTの進展により、E-Textileをはじめ様々なセンサーが人体に装着される時代において、安全性や信頼性の観点から、通信を司るボディアリアネットワークの国際標準化に取り組んできました。



主な標準化活動

◎導電糸の基本特性評価に関する標準

IEC 63203-201-1(2022)

E-Textile製品における、キーマテリアルである導電糸については多くの企業から様々な製品が市場に投入されつつあります。しかしながら、導電糸に関する基本特性の測定方法についての標準はありませんでした。

本規格は日本から提案した原案をもとに制定されており、これまで糸を扱ったことのないユーザーにも配慮し、導電繊維と導電糸の関係および分類、電気特性、基本的な実用特性である汗と洗濯の影響評価方法を含んでいます。

◎導電布帛の基本特性評価に関する標準

IEC 63202-201-2(2022)

こちらも日本から提案した原案をもとに制定されたE-Textileの基本パーツとなる導電布帛の電気特性評価方法に関する標準です。導電糸規格と同様に、導電布帛の分類、電気特性、汗と洗濯の影響評価方法を含んでいます。電気特性においては、導電特性だけでなく、安全性に直接関係するにもかかわらず従来ほとんど注目されていなかったE-Textileの絶縁性評価方法を含んでいるところが特筆されます。

◎衣服配線と着脱デバイスとのコネクタに関する調査報告書

IEC TR63203-250(2021)

今日、典型的な衣服型のウェアラブル機器は、配線、電極などを組み込んだ衣服型の端末と、着脱可能な電子ユニットの組み合わせから構成されます。両者を接続するためのコネクタについては各社各様であり統一されていません。本テクニカルレポートは、

標準化提案の必要性を判断するための基本資料として日本提案により編集・発行されました。

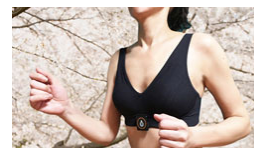
◎ボディアリアネットワークに関する標準化

IEC 63203-801(2022) IEC 63203-802(2022)

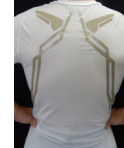
個別の生体情報を取得するためのウェアラブル機器は既に実用化期に入っていますが、複数の生体情報を統合的に扱うアプリケーションは各社各様の仕様で開発が進められています。このような状況に鑑み、日本から、既存通信規格を必要最小限の機能に絞り、通信範囲を着用者の近傍に限定してウェアラブルデバイスの管理ができるシステム(Smart BAN: Smart Body Area Network)の提案を行ない、標準化されました。

ウェアラブル機器を統合管理できるプラットフォームに標準化を主導できたことで、日本の産業界がウェアラブル機器の応用に關する分野で有利な位置を確保できるものと期待されます。

①心拍測定用スポーツブラ



②配線付きTシャツ



③心拍測定用シャツ



④生体情報計測用スポーツウェア



提供：東洋紡(株)

プリントドエレクトロニクス技術は、ソリッド・フレキシブル基板に対して導電性・半導体・絶縁性インクなどと各種印刷技術を駆使して電子デバイスを製造する技術で、さらなる軽量、大面積、フレキシブル化の要求に応える技術です。また低コスト化・省エネ化・生産性向上・廃棄物削減などの環境調和性の点でも期待されています。製品分野は、RF-IDなどの配線基板・フレキシブルな太陽電池・照明・デジタルサイネージ・電子ペーパー・有機ELディスプレイ・ウェアラブルデバイス・センサなど多岐にわたっており、IoT社会を実現する基盤技術となることが期待されます。



組織・体制

IEC TC119は、2011年4月に韓国からプリントドエレクトロニクス技術に関する新TC設立の提案があり、SMBIにおける審議と投票結果を経て、同年9月のSMB/4497C/RV文書にて設置が決定されました。幹事国は提案者である韓国が担い、議長にはイギリスが就任しました。参加国は、投票権を行使するPメンバー国 (Participating countries) が日本を含む11ヶ国 (日本・中国・韓国・アメリカ・イギリス・ドイツ・イラン・カナダ・フィンランド・ロシア・スペイン) で、Oメンバー国 (Observer countries) は9ヶ国となっています。TC119の設立に伴い、JEITAは日本工業標準調査会 (JISC) から国内審議引き受け団体として承認され、積極的な国際標準化活動に取り組んでいます。

JEITAでは、TC119に関する国内審議体制を構築するため、経済産業省の指導のもと、次世代プリントドエレクトロニクス技術研究組合 (JAPER) 、次世代化学材料評価技術研究組合 (CEREB) をはじめとする関係団体に協力いただき、2011年12月「TC119国内審議委員会」を発足しました。我が国の優れた技術を保有している関連企業 (デバイス・プロセス・装置・材料・製品等) が横断的に集結しました。既に、32件のISが成立しており、そのうち日本提案のISは、13件です。TC119の分野は、既存のTC47・TC91・TC100・TC110・TC113・TC124のスコープとも大いに関係することから、それぞれの国内審議委員会ともリエゾン関係を構築しています。



主な標準化活動

プリントドエレクトロニクスは、次世代印刷技術として期待されており、我が国の産業優位性を確保し、国際競争力のある産業育成を図っていくためにも産業界として積極的な関与が必要不可欠となっていることから、JEITAの委員会組織として「プリントドエレクトロニクス標準化専門委員会」を設置し、TC119国内審議委員会におけるIEC国際規格開発のための調査および原案作成等の推進を強力にサポートするとともに、国内審議委員会では対応できない事業、例えば具体的な標準化案の作成および普及、実用化に関わる調査研究・政策提言など、産業界として対応すべき課題に取り組んでいます。

TC119では、設立以来これまでに12回の総会が開催されていますが、日本をはじめ各国から具体的な標準化提案が行なわれ、作業グループとしてWG1 (Terminology) 、WG2 (Materials) 、WG3 (Equipment) 、WG4 (Printability) 、WG5 (Quality assessment) が設置されています。特に、WG2は日本が得意とする材料関係を取り扱う組織であり、日本がコンビナーのポジションを確保しました。

WG2 (Materials) では、日本主導で確立したプリントドエレクトロニクス材料の国際標準化体系に基づき、ウェアラブルデバ

イスなどの用途も先取りしながら、具体的な標準づくりを各国と協調して行ない、プリントドエレクトロニクス産業の発展加速に寄与していきます。

WG3 (Equipment) では、Printed electronicsを作成する装置に関する標準化の議論を行なっています。この分野の日本の国際競争力を維持するような標準づくりを行なって参ります。

WG4 (Printability) では、日本が主導して印刷適性に関する標準化グランドデザインを作成し、これに従って印刷パターンの形状計測方法と評価項目毎の基本パターンの国際標準化を進めていきます。

WG5 (Quality assessment) では、Printed electronicsデバイス (中間製品) の信頼性評価に関する標準化を推進しています。日本提案の推進と新規提案投入を軸に各国提案への議論、対応を進めます。

JEITAでは、我が国産業界の主導による国際標準化開発と産業界の利益確保の観点から、各社の事業戦略に役立てていただくため、有益な情報を共有し、一致団結した活動を図っていくことを目指しています。

フィルム状導電素材



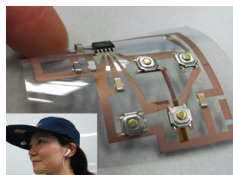
提供：東洋紡 (株)

照明



提供：コニカミノルタ
バイオニアOLED (株)

フレキシブルラジオ

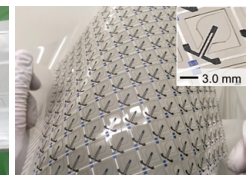


提供：国立研究開発法人産業技術総合研究所

透明タッチパネルフィルム



フレキシブル風圧分析センサ



ナノテクノロジーは広範な産業に変革をもたらす可能性を秘めた基盤的な技術分野であり、素材・材料からエレクトロニクス、環境・エネルギーに到る多くの領域への応用が期待されています。技術フェーズも先端的な研究開発から製品レベルのものまで多様な技術が混在しています。この広範な技術領域に対する国際標準化組織として、IEC TC113（電気・電子分野の製品およびシステムのナノテクノロジー）は活動を行っています。



組織・体制

TC113は2006年に発足した技術委員会(TC)です。Strategic Business Planには、スコープとして下記が謳われています。要約しますと、「IECやISOの他の委員会と密接に協力して、ナノテクノロジー分野の電気製品およびシステムに関連する技術の標準化を担当します。電気または電子分野の応用製品のためのナノスケールの材料およびプロセスから作成されたコンポーネントまたは中間アセンブリ品を対象とします。この応用製品(エレクトロニクス製品)は光、磁気、電磁気、音響、通信、燃料電池、光・電気エネルギー貯蔵製品を含みます。規格とすべきトピックは、用語、測定、特性評価、パフォーマンス、信頼性、安全性および環境問題を対象にします。」

現在、Pメンバーは16ヶ国、Oメンバーは18ヶ国で構成されており、国際議長は韓国から、国際幹事はドイツから選出されています(2022年9月現在)。ISO TC229(ナノテクノロジー)との間の2つのジョイントワーキンググループ(JWG1:用語および命名法、JWG2:計測と特性評価)に加え、独自のワーキンググループ

(WG3: ナノ材料の性能、WG7: ナノ材料の信頼性、WG8: グラフェンやカーボンナノチューブをはじめとするナノカーボン材料、WG9: ナノによる太陽電池、薄膜有機/ナノエレクトロニクス、ナノスケール接合/配線、WG10: 発光性ナノ材料、WG11: ナノによるエネルギー貯蔵、WG14: 電磁両立性)が活動しています。TC113ではWGの機能についてユニークな考え方を取っています。WG8、WG9、WG10、WG11はそれぞれ具体的な対象物が規定されていますが、WG3、WG7の二つは性能や信頼性などの特徴を規定しています。TC113では、このWG3とWG7が、残りのWG8からWG11までのWGを横串に貫くようなマトリクス構造をとって規格の審議をおこないます。WG3とWG7では、対象によって分類されたWG8からWG11の案件を、その規格内容によりサブとして担当することもあります。日本はJWG2、WG3、WG7、WG8、WG11の国際コンビナーを務めており、積極的な取り組みを継続しています。



主な標準化活動

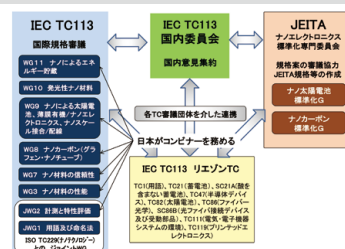
TC113の日本国内での活動体制は、国内意見を集約し、実際の規格提案や日本として国際的な規格処理を行う国内委員会、そのミラーコミッティーとしてのJEITAナノエレクトロニクス標準化専門委員会によって行っています。国内委員会はIECのTC113のWG構成と同じ構成をとり活動しています。一方、ナノエレクトロニクス標準化専門委員会は、TC113国内委員会の取り扱う規格案の審議の協力、技術的なサポート、JEITA規格などの作成、さらにIEC規格の提案などの活動を担います。産業界を中心としたメンバー構成で、国際でのTC113活動に対して産業界からの要請や視点も盛り込む役割も担っています。これらを効果的に遂行するため、傘下にナノ太陽電池標準化G、ナノカーボン標準化Gの2つのサブグループを置き、標準化戦略の策定や、特に集中して力を入れるべき技術領域での規格作成や深い技術レベルでの規格審議が行えるような体制を組んでいます。

TC113国内委員会から最新の標準化に関わる情報提供を受け、産業界のメンバーへの情報展開や講演会の開催などの啓蒙活動も行っています。TC113の標準化活動は、その性質から関係する製品分野のTCと連携を図ることが求められており、TC113はTC1(用語)、TC21(蓄電池)、SC21A(アルカリ蓄電池および酸を含まない蓄電池)、TC47(半導体デバイス)、TC82(太陽電池)、TC86(ファイバ光学)、SC86B(光ファイバ接続デバイスおよび受動部品)、TC111(電気・電子機器、システムの環境)、TC119(プリンテッドエレクトロニクス)と国際リエゾン関係にある他、SEMI、IEEE、ANF(アジアナノフォーラム)ともDリエゾン契約を締結しています。

ナノエレクトロニクスは領域横断的な技術分野です。グラフェンやカーボンナノチューブのような典型的な素材としてのナノ材料だけではなく、それらが鍵を握る製品群にまで目配りする必要があります。最近では、リチウムイオン電池や有機太陽電池といったエネルギーデバイス、さらには有機半導体などのプリンテッドエレクトロニクスへつながる規格提案が世界中からなされてきています。特にここ数年は海外提案が増加しています。日本が伝統的に技術的な強みを持っているとされている領域ですが、出てくる規格次第では健全な技術開発競争に影響を与える可能性があります。海外からの提案では不適切な部分については修正もしくは無力化をおこなっています。日本からは強みを持っている部分の規格提案を進めています。現在は、ナノ材料の特性評価技術や有機半導体トランジスタの特性評価技術、有機太陽電池の室内での特性評価技術などの規格提案が進んでいます。

今後も日本の強みであるナノテクノロジー領域の技術研究開発、事業の進展を支える戦略的標準化活動を強化していきます。

IEC TC113 国際・国内関連組織図



IEC TC111は、電気・電子製品およびシステムに関する環境分野の標準化を目的として、2004年10月に設立されました。日本が設立当時より2代続けて国際議長を務めた後、現在は国際副議長を担うことで活動を主導しています。イタリアが国際幹事、フランスが国際議長を担っており、Pメンバー国は28ヶ国、Oメンバーは9ヶ国と先進国から発展途上国まで多様なメンバー構成です。(2022年現在)



組織・体制

Scopeと活動展開

IEC TC111のScopeは、電気・電子製品の環境側面に関する標準化ですが、近年は含有化学物質管理・試験方法開発など化学物質への対応、廃電気電子製品(E-waste)の管理、環境配慮設計(ECD)、温室効果ガス(GHG)のライフサイクル視点からの評価に注力した活動を展開しています。また、開発する規格の大半が水平規格(Horizontal standard)に位置付けられるため、IEC内のみならずISOとの連携も図っており、ISO TC61(プラスチック)、TC207(環境マネジメント)とはJWGを設置して規格の共同開発を行っています。

組織体制

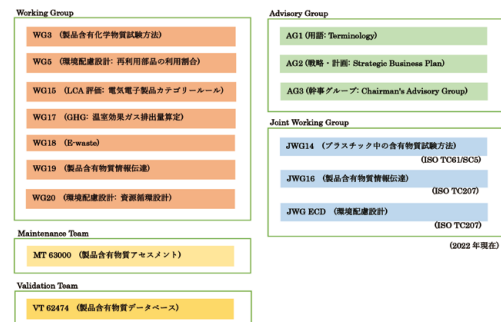
IEC TC111では傘下にSCを設置せず直接WGを設置することにより、機動性に富んだ活動を効率的に行っています。

組織体制は右図の通りですが、7つのWG、3つのJWG、3つのAG(Advisory Group)を設置しており、活動の幅も益々拡大しています。うち、2021年に新設した、WG17(GHG)、ISO TC207とのJWG16(Dual Logo 82474-1 Material declaration)は何れも日本がNP提案を行い設置されたもの

であり、Convenorを引き受けています。また、WG3、JWG ECD、VT62474のConvenorも継続的に日本が担うことで、標準化活動を主導しています。

一方、国内体制としては、JEITAが審議団体を受託しているTC111国内委員会を主体に傘下に対応WG、PG等を設置して審議の効率化・最適化を図っています。また、補完体制として環境部会傘下に国内運営委員会を設置し運営上の課題整理・解決と活動支援を行っています。

IEC TC111電気・電子製品およびシステムに関する環境分野の標準化 Environmental Standardization for Electrical and Electronic Products and Systems



主な標準化活動

電気電子製品に含有する有害物質試験方法

IEC 62321シリーズは、RoHS指令で規制される特定化学物質に対応する試験法およびサンプリング法の国際標準化を図るべく開発がスタートしました。その後、REACH規制などの拡大する環境規制に対応するため、メンテナンス性の向上やユーザーメリットを考慮した分冊化を図るなど改定を進めています。また、新たな試験法の一部としてISO TC61(プラスチック)/SC5(物理・化学的質)/WG11(分析手法)とJWG14を組織し、プラスチック中のTCEP(有機リン)の規格開発も進めています。

電気電子製品およびシステムからの温室効果ガスの排出、排出削減、削減貢献の算定とコミュニケーション

2021年1月、日本提案によりStability dateを迎えるIEC TR 62725GHG 排出量算定)、TR62726(GHG 排出削減量算定)を統合し国際規格化する活動がスタートしました。SDG13を促進し、脱炭素社会への移行に向けた低炭素社会の構築に貢献すべく、新技術(AI、IoT、デジタルツインなど)のGHG排出量、排出削減量、削減貢献量の算定方法の要求事項の提供や、GHG排出量、排出削減量、削減貢献量のコミュニケーションと情報開示の要求事項の確立、ISOとの整合性を保つ用語定義の確立など細目検討が行われています。

日本がConvenor、Chairmanの双方を担い活動を主導、2024年の規格発行(IEC 63372)を目指しています。

IEC/ISO Dual Logo 82474

2021年3月、日本提案によりMaterial Declarationのマルチセクター対応を目指す国際規格の開発がスタートしました。これは、電気電子業界で実績があるIEC 62474をベースに対象範囲の拡大を図るものであり、ISO TC207との間にJWG16を設置、IEC側のConvenorを日本が担うとともにIEC主導で進めています。産業界からは、電気電子およびIMDS(自動車)/航空機系を中心に化学・建築・IT系、さらにはISO TC323 WG5 PCDS Convenorなどが広く参加し、2024年のDual Logo規格発行(IEC/ISO 82474)を目指しています。

電気電子製品の環境配慮設計

2019年、環境分野における初のIEC/ISO Dual Logo規格(IEC 62430 Ed.2.0)が発行されました。TC111では、2009年にIEC 62430(JIS C 9910)「電気・電子製品の環境配慮設計」を発行していたものの、製品やサービスの環境配慮はサプライチェーン(バリューチェーン)全体で取り組む必要があり、環境配慮設計の取り組みやその要求事項も電気電子製品の範囲に限定させておくものでもないことから、あらゆる組織、製品およびサービスに適用可能な環境配慮設計の原則、要求事項およびガイダンスとしてDual Logo規格が作成されたものです。

これ以降、複数のDual Logo規格の開発がスタートし(JWG14、JWG16)、IECの枠組みを超えた活動の指針にもなっています。

「電子実装技術(Electronics Assembly Technology)」に関するIEC規格を策定する技術委員会であるIEC TC91は、表面実装技術の興隆を背景に、日本が主体となり欧米の業界諸団体と連携しながら1990年に設立されました(第1回国際会議を1991年9月に京都で開催)。設立当初は「表面実装技術」を対象分野にしていたが、1997年には「表面実装技術」から電子機器システムを実現する「電子実装技術」を対象分野に拡大しました。また、2000年には旧TC52(プリント回路)を統合すると共に、2012年には旧TC93(デザインオートメーション)も統合して、現在では11のWGを有するIECの中でも大きなTCの一つとなっています。このように対象範囲を拡大するTC91において、日本は、設立以降27年間にわたり幹事国として他国をリードしながら国際標準化活動を推進して現在に至っています。



組織・体制

電子機器システムを実現するための電子実装技術は関連する業界諸団体が多いため、TC91国内審議委員会では、JEITA、電子情報通信学会(IEICE)、日本溶接協会(JWES)が協力しながらIEC規格策定に対応しています。JEITAに組織される実装技術標準化専門委員会は、産業界で構成されており、TC91国内審議委員会をサポートすると共に、5つの領域別グループと4つの個別課題検討チームを組織して活動を行っています。

また、TC91は関連する業界諸団体の相互理解と世界レベルでのJISSO(実装)技術に関わる協力関係を深耕発展させることを目的とした、国際実装技術協議会:JIC(Jisso International Council)が設置されています。その他、関連するTC(TC40、TC91、SC47A、SC47D)との協力関係では、LCG(Liaison Coordination Group)が構築されており、議長にはTC91国際幹事(日本)が就任しています。



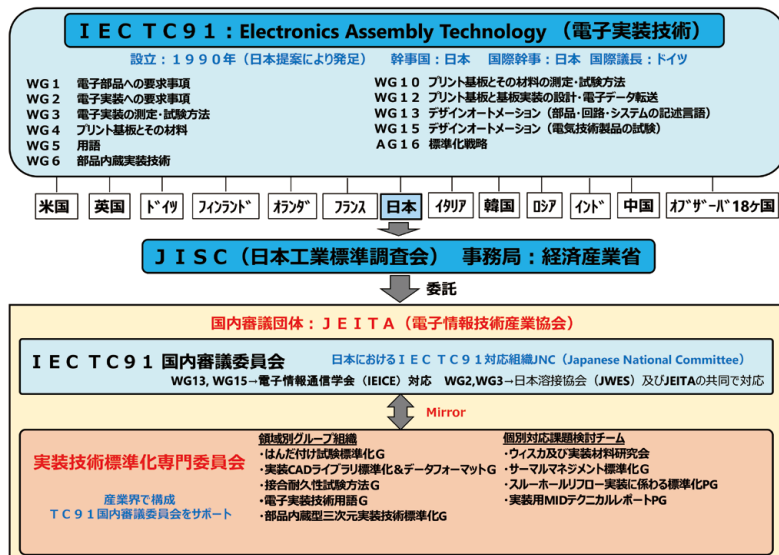
主な標準化活動

このようなTC91における日本主導の活動は、「電子実装技術」における日本の先進性が背景にあり、将来的にも世界をリードする立場での標準化活動を推進する戦略を策定しています。TC91の技術分野は、多岐にわたる電子機器システムを実現するための電子実装技術です。日本は、電子実装技術に要求される鉛フリーはんだ実装が最も進んだ、世界をリードする先進国であると同時に、IECにおける鉛フリーはんだ実装の国際標準化活動を主導しています。

世界的な環境意識の高まりに伴う、欧州RoHS規制、日本J-Moss規制などを背景に、ここ数年で鉛フリーはんだを用いた電子機器の世界的に急速に普及しました。鉛フリーはんだ実装にかかわる国際標準化活動は、「鉛フリーはんだ(材料)」の標準化、

はんだ付けする時の「はんだ付け温度条件」および「実装される部品のはんだ耐熱性の試験条件」の標準化、鉛フリーはんだを導入・評価する上で非常に重要な「接合信頼性の試験方法」、「ウィスカ試験方法」、「フローはんだ付け槽の損傷防止方法」の標準化など、多岐にわたっています。これらの標準化の多くは日本主導で進められています。日本が主導する技術分野は、鉛フリーはんだ実装ばかりでなく、電子実装技術に要求される材料・プロセス・試験方法・設計方法などもカバーしており、今後普及発展が期待される「部品内蔵実装技術」、高難易度化が進む電子回路基板の放熱設計に貢献する「複合材料電子回路基板の放熱設計手法」に関する技術の標準化も他国をリードしながら進めています。

IEC TC91組織構成図



三次元CAD情報標準化専門委員会では、日本のものづくりを高機能化し、従来以上の効率化が図れる製品づくり(ものづくり)を実現するため、規格類の作成にとどまらず、標準化⇒実証検証⇒システム検討のスパイラルアップへの取り組みを実施しています。

主な標準化活動は、以下の通りです。

1. 3D製図に関するJIS化の推進
2. ISO国内委員会への支援
3. 実務で効率的に使える3DAモデルによるDTPDに関する「規格・ガイドライン」作成と効果検証
4. 標準化の課題をシステム開発で解決



組織・体制

本専門委員会は、正会員会社15社(主に電機精密業)と賛助会員会社11社(主にCADベンダー)の参加企業があり、幹事会、戦略プロジェクトと下部組織として分科会を設置し、主なテーマは分科会やワーキンググループにて検討しています。

1. DTPD運用検討会

三次元データの業務での活用を念頭に、具体的なアイテムについて必要なルール・技術検討を行い、ガイドラインとしてまとめ、本来の目的であるDTPD活用の効果を検証して行く活動を、関連団体の協力を得て実施しています。

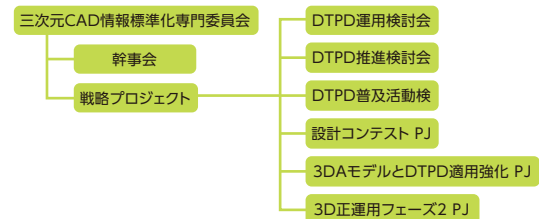
2. DTPD推進検討会

製品設計、金型設計、検査・測定それぞれの領域において、実

務の要求と国際的な流れを取り入れながら、規格・ガイドライン・事例集を更新しています。

3. DTPD普及活動検討会

3DAモデルによるDTPDを実務で利用できるように、セミナーの企画やニュースレターの更新、発行したガイドラインや規格の一般公開などの情報提供を行っています。



主な標準化活動

1. 3D製図に関するJIS化の推進

①経済産業省/日本産業標準調査会(JISC)からの依頼を受け、一般財団法人日本規格協会(JSA)と協力し、JIS開発委員会委員長および日本自動車工業会(JAMA)との合意のもと、3D-CAD環境に適用するJIS開発を進め、JIS B 0060シリーズとして、本年5月の10部「組立3DAモデルの表し方」の発行で一連の規格群の開発を完遂しました。

②本専門委員会で開発推進している新しい幾何公差一括指示方式「ET-5102A(普通公差)」を、ISO規格に反映すべく、ISO TC213国内対策委員会にメンバーを派遣し、ISO 22801に対し提案を行い参考として採用されました。

2. ISO国内委員会への支援

「ものづくり標準データ推進協議会(旧: ISO TC184/SC4

推進協議会)」に幹事メンバーとして参加し、JAMA等と協力してデジタルものづくりの標準化に寄与しています。

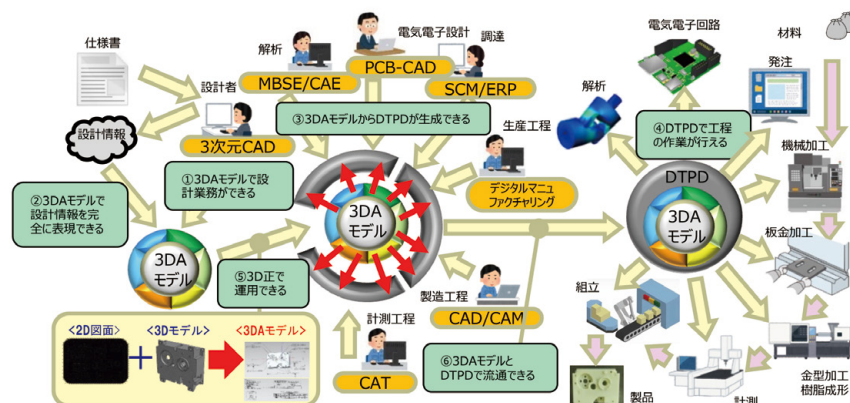
3. 規格・ガイドライン作成と効果検証

①三次元CAD情報標準化専門委員会が発行、または発行しようとしている規格・ガイドラインの活用効果および課題を実務ベースで検証して改訂版に反映させています。

②三次元CAD情報標準化専門委員会の共同活動として実機検証することで、標準化効果をJEITAとして共有すると共に、規格の補足資料として活用できるようにしていきます。

4. 標準化の課題をシステム開発で解決

標準化の課題をベンダーの視点で検討し、共通の要求仕様、ユースケースとしてまとめて、ITベンダーに効率よく展開していきます。



受動部品分野では、固定コンデンサ(アルミニウム、フィルム、磁器など)、可変コンデンサ、電気二重層キャパシタ、リチウムイオンキャパシタ、固定抵抗器、可変抵抗器、サーミスタおよびバリスタ、電磁障害防止用部品の標準化活動を推進しています。そして、日本の受動部品は世界最先端の技術力を有し、高い市場シェアを獲得しています。我が国の部品は多くの電気・電子機器に実装され、高品質、高信頼性および、軽薄短小化に貢献しており、受動部品の国際標準化活動においても、日本は多くの国際規格のプロジェクリーダーを務めるなど、日本の意思と主張を反映した規格の制定・改廃を進めています。また、国内においてもJISやJEITA規格の作成を毎年コンスタントに行い、積極的に標準化の推進を行っています。



組織・体制

受動部品の標準化に関する審議は、電子部品部会/技術・標準戦略委員会/標準化専門委員会/受動部品標準化WGで行われ、21社37名が参加しています。受動部品標準化WGは、製品ごとに6つのグループに分かれており、IEC TC40(コンデンサおよび抵抗器)のミラー委員会として国際対応も行っています。

IEC TC40は、4つのWGおよび1つのAGから成り、WGごとにコンデンサ、抵抗器等の審議を行っています。このうち、WG36では日本が国際コンビナーを務め、新規提案および改正提案を積極的に行っています。



主な標準化活動

自動実装容器包装関連の主な標準化活動

表面実装部品自動部品補給

表面実装部品(SMD)の自動実装機において、生産中に使用しているSMDテープが終了するときに、補充用のSMDテープが自動で部品供給位置に搬送され、部品供給が自動継続されるオートローディングフィーダ規格 JEITA ET-7105、ET-7030を発行しました。さらに、2021年7月には、国際規格であるIEC TR 60286-3-3、IEC TR60286-3-4を日本提案で制定しました。これにより、SMD実装機の稼働率向上、省人化を可能とし、次世代のSMD供給形態として今後の普及が注目されています。



部品補給時にテープつなぎが不要、新/現テープを自動で切り替えて供給するフィーダ

コンデンサ関連の主な標準化活動

IEC 62391-1電気二重層コンデンサGSの改正

IEC 62391-1の改正においてA国から、Annex D(充放電効率および測定電流の算出方法)の算出式が間違っており、規格本文も含め全面修正すべきとの意見がありました。日本からは、①算出の前提が明記しており、その前提において間違っていないこと、②この算出式は市場で使われており、変えることは混乱を招くことを述べましたが、議論は平行線となりました。国際会議で議論を行い、国際議長の提案で新たにB国からニュートラルな立場の専門家を追加することとなりました。日本からはデータを基に

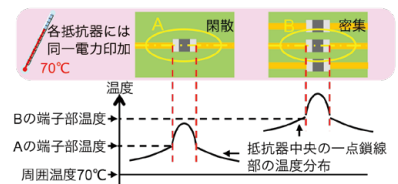
した議論を行い、その主張が取り入れられ、その結果A国は「算出式が間違っている」という主張を取り下げることとなりました。

Annex Dは①完全な充放電を想定した計算②不完全な充放電を想定した計算、に場合分けを行い、A国の主張を一部取り入れましたが、規格本文は場合分けをせず従来の方法のみを記載することで、市場の混乱を避けることができました。

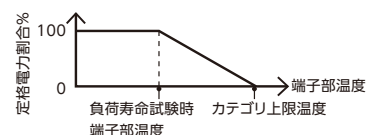
抵抗器関連の主な標準化活動

負荷軽減曲線の端子部温度規定化

近年、表面実装用固定抵抗器は、定格アップと使用環境の高温化が進んでいます。表面実装用固定抵抗器で発生した熱は、90%以上がプリント配線板経由で放熱されるため、下図に示すように周囲温度は同じでも、抵抗器の温度は使用環境で異なるという問題がクローズアップされてきました。



そのため、より安全な電子機器設計が行えるように、下図の端子部温度による負荷軽減曲線の規格化が必要となり、JEITAテクニカルレポートRCR-2114およびIEC TR63091を制定しました。今後日本がPLを務めるIEC 60115-8などにも順次、端子部温度による負荷軽減曲線を併記していく予定です。



接続部品分野では、主にコネクタ関連の標準化活動を推進しています。技術トレンドの要求に応じた規格作りを目指しており、具体的には、IEC SC48Bで提案されるIEC規格の新規案件や改正文書の審議、JIS個別試験法規格の整備（IECコネクタ試験法規格のJIS化）および国内団体規格であるJEITA規格の整備を行っています。

また、接続部品分野に属するスイッチ関連の標準化活動も2017年3月末まで電子部品部会／技術・標準戦略委員会／標準化専門委員会/接続部品標準化WG／スイッチGとして行っておりました。現在、発行済のスイッチ関連JEITA規格に関してはJEITAで管理していますが、JISに関しては、(一社)日本電気制御機器工業会(IEC TC23/SC23J：機器用スイッチ 審議団体)へすべて移管しています。

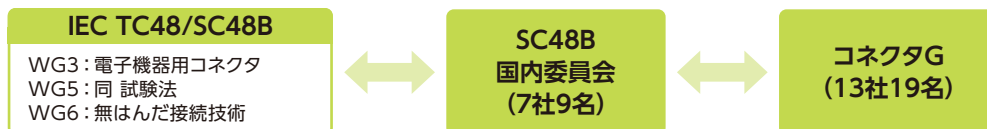


組織・体制

コネクタの標準化に関する審議は、電子部品部会／技術・標準戦略委員会／標準化専門委員会／コネクタGで行われています。また、コネクタGはIEC TC48/SC48B（コネクタ）のミラー委員会として、緊密な協力関係にて国際対応を行い、定期的な情報交

換を実施して、積極的な標準化活動を行っています。

なお、IEC TC48/SC48Bは、IEC TC48（電子機器用機構部品および機械的構造）の Sub-Committee（分科委員会）で、SC48B内には3つのWGがあり、それぞれ活動を行っています。



主な標準化活動

主な標準化活動（コネクタG）

JISコネクタ試験法規格の整備

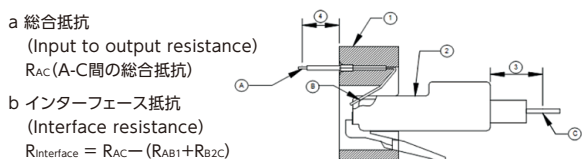
IECのコネクタ試験法規格の品目別通則 IEC 60512-1が2018年に、一連耐候性試験 IEC 60512-11-1が2019年に、それぞれ改訂され、対応するJISのコネクタ試験法規格 C 5402-1, C 5402-11-1の改正を2021年から取り組み、2022年9月に公示されました。また操作レバーの強度試験 IEC 60512-8-3が2018年に改訂され、2022年は、対応するJIS C 5402-8-3の2023年制定に向け取り組んでいます。更に2018年改訂の IEC 60512-15-2, IEC 60512-23-3についても、対応するJISの改正準備を進めています。

未だJIS化していないIEC試験法規格についても、JIS化の検討を行う予定です。

IEC接触抵抗測定方法の是正提案

IEC規格のインターフェース規格において、接触抵抗の測定方法を議論しています。下図において、 R_{AB1} と R_{B2C} の測定点とすることは困難であり、この規格によるインターフェース抵抗の算出は不可能と思われ、是正提案を進めています。

IEC 60603-7の電気抵抗測定方法



R_{AB1} : FIXコネクタ上の接点をB1とした時のA-B1間の抵抗
 R_{B2C} : Freeコネクタ上の接点をB2とした時のB2-C間の抵抗

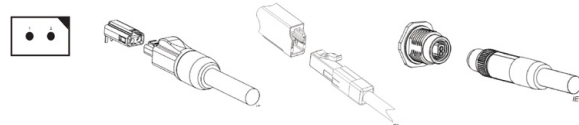
主な標準化活動（IEC SC48B国内委員会）

IEC規格関連（代表的なもの）

SC48B国内委員会およびコネクタGでは、IECから発行されたコネクタ関連規格案をレビューし、国内市場を考慮した上で技術的な疑義等の意見を集約し、IECにフィードバックしています。一例として、次のようなコネクタ規格の開発があり、国内外の市場における新たなニーズに対応した規格となっています。

■IEC 63171シリーズ

IEC 63171はWG3にて進めているSPE(Single Pair Ethernet)に対応したコネクタ規格です。Ethernetの新しい形態として、2芯のケーブルのみで通信と給電を行える特長から、IoT普及で増加するセンサ用のネットワークとして、今後市場への展開が見込まれています。



■IEC 60352-9

IEC 60352-9はWG6にて進めている超音波溶着による接続法の規格です。従来のはんだ結線、圧着結線等に対し、特に太線、大電流に対応できる新しい接続技術として、EV化が進む自動車業界において特に注目されています。現在、燃り線は160mm²、電線束は合計200mm²を超えない範囲にて規格化を進めています。



IEC TC51は、磁性部品、フェライトおよび圧粉磁性材料の専門委員会であり、電子材料分野の磁性部品の標準化活動を推進しています。当専門委員会において、日本は世界のリーダー的存在であり、1992年より現在に至るまで、日本が継続して国際幹事国を務めています。現在80のIEC国際規格を保有し、毎年10件以上の規格の開発、改訂に取り組んでいます。日本は多くのプロジェクトリーダーを務めながら、国際的視野に立ち、主導的に規格の開発、改訂を進めています。また、国内においても、JISやJEITA規格の作成を行い、積極的に標準化の推進を行なっています。



組織・体制

TC51国内委員会は、IECの専門委員会であるTC51(磁性部品、フェライトおよび圧粉磁性材料)の日本国内組織であり、JEITA受動部品標準化WG傘下の高周波コイルGと合同で活動しており、16社27名が参加しています。フェライトおよび圧粉

磁心の標準化を扱うWG1、インダクティブ部品の標準化を扱うWG9と高周波コイルGの合同委員会、および高周波EMC対策用磁性材料および部品の標準化を扱うWG10に分かれて活動を行なっています。

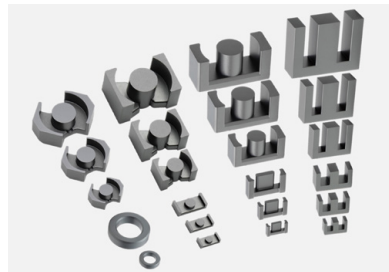


主な標準化活動

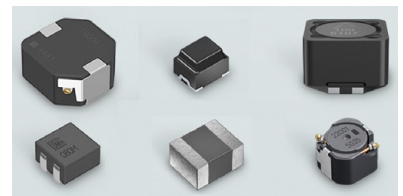
WG1

フェライト磁心および圧粉磁心関連規格の開発および改訂

フェライト磁心の寸法を標準化することにより、不必要な金型種類の削減による金型費の削減や、他社品との互換を容易にできました。またメーカー、ユーザーが共有できる外観異常限度を標準化することにより、一定品質の確保とともに、過剰仕様による廃棄物の削減などに貢献してきました(IEC 63093シリーズ)。また、磁心の磁気特性の測定方法を標準化することにより、各社の製品を共通の尺度で容易に比較検討することを可能にしました(IEC 62044シリーズ他)。また、フェライト以外の磁心として、最近のICの低電圧、高電流化に伴いチョークコイル用途に需要が増えている金属圧粉磁心の寸法、外観、および測定方法についても規格化を推進しています(IEC 63182シリーズ他)。



リーダーとなって進めていますが、日本からも測定方法や基板パターンの提案を行い、日本の意見を盛り込んだ内容となるように進めています。さらに米国がプロジェクトリーダーとなって規格開発を進めている近傍電磁界特性の規格、IEC 63361についても、実用的で有意義な規格となる様に、日本からも積極的な提案を行っています。



WG10

ノイズ抑制シート関連規格の開発および改訂

WG10では、日本で生まれたノイズ抑制シート(NSS)の規格化を推進しています。代表的なIEC 62333は3つのパートからなるシリーズ構成であり、Part 1: “基本的な用語の定義”、Part 2: “NSSの特徴であるノイズ抑制効果の測定方法”、Part 3: “その他の電気的、機械的特性”について規格化しています。現在は、NSSを用いた場合のノイズ抑制効果を、設計段階から事前にシミュレーションを行ない予測したいという強いニーズに対応して、シミュレーションに必要なNSSの電磁気特性、特に、複素比透磁率および複素比誘電率の測定について、技術報告書TR63307を発行し、5G等を見据えた高周波に対応した技術報告書の発行を進めています。



WG9および高周波コイルG

インダクタ関連規格の開発および改訂

インダクタの電気的特性と測定方法に関する規格IEC 62024において、Part1ではSパラメーター等の測定方法、Part3ではインダクタのACロス測定方法を、日本がプロジェクトリーダーとなり各社で協議しながら規格開発を進めています。

Part2では、定格電流の適用範囲拡大を米国がプロジェクト

IEC SC37Aは、低圧サージ防護デバイス (SPD) の標準化活動 (IEC 61643-XXシリーズの規格開発) を実施しており、WG3では低圧電源用SPDの選定および適用基準を、WG4では通信・信号用SPDを、WG5では低圧電源用SPDの要求性能および試験方法を、AHG9ではSPDの追加機能を、AHG10ではSPD用分離器を審議しています。

IEC SC37Bは、低圧サージ防護部品の標準化活動 (IEC 61643-YYYシリーズの規格開発) を実施しており、MT1,WG1ではガス入り放電管 (GDT), 金属酸化バリスタ (MOV) を、MT2,WG2ではアバランシブレークダウンダイオード (ABD), サージ防護サイリスタ (TSS) を、WG3ではサージアイソレーショントランス (SIT) を審議しています。

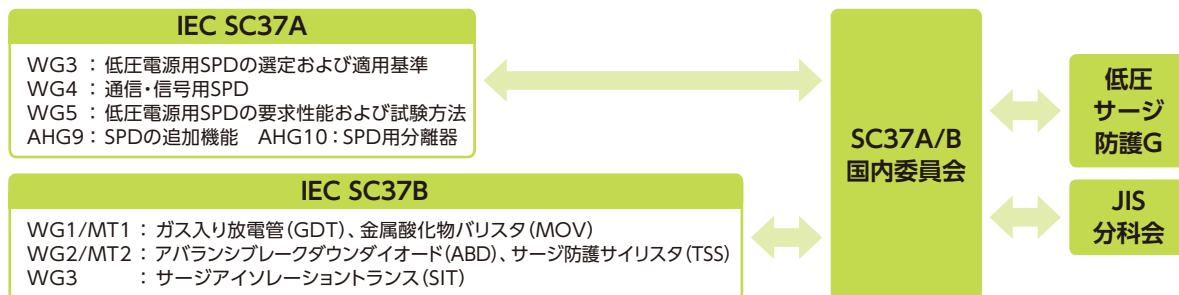


組織・体制

IEC SC37A/B国内委員会および低圧サージ防護Gは、JEITA 電子部品部会 / 標準化専門委員会傘下であり、IEC SC37A/B国内委員会は16社30名が、低圧サージ防護Gは8社8名が参加しています。IEC SC37A/B国内委員会はIEC SC37AおよびIEC SC37Bに対する国際対応を実施し、低圧サージ防護GはJEITA

内での活動を実施しています。

また、IEC SC37AおよびIEC SC37Bで制定したIEC規格は、JIS分科会で翻訳作業を実施し、JEITAのJIS素案作成委員会およびJSAの審議を経て、JIS C 5381シリーズとなります。



主な標準化活動

SC37A 低圧サージ防護デバイス (SPD)

SC37Aでは、「SPDの要求性能および試験方法」、「SPDの選定および適用基準」の規格開発を行っています。現在開発中の規格も含めた規格体系は次に示す通りです。尚、規格開発中および改定作業中の規格は青字で、将来の規格化および改定のために検討を進めている規格は緑字で示しています。

■SPDの要求性能および試験方法

- IEC 61643-01 SPD (一般) の要求性能および試験方法
- IEC 61643-03 SPDの試験方法の解説、技術的内容
- IEC 61643-05 SPDの追加機能の要求性能および試験方法
- IEC 61643-06 SPD分離器の要求性能および試験方法
- IEC 61643-11 交流電源用SPDの要求性能および試験方法
- IEC 61643-21 通信・信号用SPDの要求性能および試験方法
- IEC 61643-31 PV用SPDの要求性能および試験方法
- IEC 61643-41 直流電源用SPDの要求性能および試験方法

■SPDの選定および適用基準

- IEC 61643-02 SPD (一般) 選定および適用基準
- IEC 61643-04 SPDの選定・適用に関する解説、技術的内容
- IEC 61643-12 交流電源用SPDの選定および適用基準
- IEC 61643-22 通信・信号用SPDの選定および適用基準
- IEC 61643-32 PV設備に用いるSPDの選定および適用基準
- IEC 61643-42 直流電源用SPDの選定および適用基準

SC37B 低圧サージ防護部品

SC37Bでは、「XXXの要求性能および試験方法」、「xxxの選定および適用基準」の規格開発を行っています。MT1, WG1では、すでに発行されたGDTの規格JIS C5381-311,-312 (IEC61643-311,-312) に引き続き、MOVのIEC 61643-331,-332開発を行っています。この規格はIEEE、ULなどの規格と整合を取りながら、開発が進められています。MT2, WG2では、ABDに加え、ツェナー、フォールドバック、パンチスルー、フォワードコンダクション等のダイオードを含めたシリコンPNジャンクション電圧リミッターを対象を広げたIEC 61643-321,-322の開発およびTSSのIEC 61643-341,-342の規格開発を行っています。また、2012年に設置されたWG3では、通信・信号用SIT (サージアイソレーショントランス)トランスの規格 通信・信号用の規格を発行し、これらの対応JISに関しても発行されました。現在は電源用SITの規格を作成中です。これまでの非線形部品の規格開発ではなく、最新の雷防護部品の規格開発を行うべく、我が国から様々な提案を行っています。



TC100概要

IEC TC100 (AV・マルチメディア、システムおよび機器)：1995年10月に設立、2004年1月より日本が幹事国を務めており、Pメンバー(投票権を持つ国)：17ヶ国、Oメンバー(オブザーバーの国)：27ヶ国、傘下に11のTA(Technical Area)があります。



組織・体制

TA1：音声・映像・データサービス・コンテンツ用端末

- ① 音声・映像・データサービス・コンテンツ用端末に関連した国際標準の制定
- ② デジタル放送受信機関連規格：ISDB / DVB 等

TA2：色彩の計測と管理

- ① マルチメディアシステムおよび機器の使用に係る色彩の計測と管理
- ② 伝送する色彩画像信号が準拠すべき色空間(標準色空間)の策定

TA4：デジタルシステムインタフェースとプロトコル

- ① 民生用/業務用のビデオ・データ機器向けインタフェースおよびプロトコルに関する国際規格類の開発
- ② 民生用オーディオ・ビデオ機器のデジタルインタフェース規格

TA5：ケーブルネットワーク

- ① ケーブルテレビに関わる装置・システムおよび適用可能な全種伝送媒体を用いてのテレビの映像信号/音声信号に関するヘッドエンドでの受信や信号分配における測定方法
- ② ケーブルテレビでのFTTHシステム

TA6：ストレージ関連機器、システム

- ① 放送・業務用/民生用ストレージ関連機器、システムにおけるファイルフォーマット、メタデータ、コーデック、タイムコード等
- ② オーディオアーカイブシステム、メタデータ、コーデック、タイムコード等の規格/ガイドライン

TA15：ワイヤレス給電

- ① マルチメディアシステムと機器に対するワイヤレス給電(WPT)に関連した国際的な規格類、およびWPTにおける送受信間の機能に関する相互運用性の開発
- ② 位置に影響されにくい給電用マネジメントプロトコル

※①スコープ、②発行した主な規格

TA16：Active Assisted Living (AAL)およびウェアラブル

- ① Active Assisted Living (AAL)およびウェアラブルに関する電子デバイス、テクノロジーおよびユーザーインタフェースの国際規格の策定
- ② デジタルテレビのアクセシビリティ

TA17：車のマルチメディアシステムおよび機器

- ① 車のオーディオ・ビデオ、マルチメディアシステムおよび機器に関する国際規格の開発
- ② ドライブモニターシステム

TA18：エンドユーザーネットワーク向けのマルチメディアホームシステムとアプリケーション

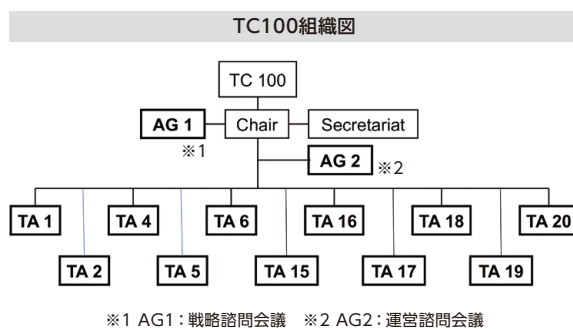
- ① マルチメディアホームシステムとアプリケーション、およびエンドユーザーネットワークに接続されたシステム全体に対する要求事項、機能に関する規格の開発
- ② USB Type-C、USBパワーデリバリー

TA19：マルチメディアシステムおよび関連機器の環境およびエネルギー

- ① 消費電力、エネルギー効率、および環境に配慮した設計に関する基準を策定
- ② パーソナルコンピュータ、AV機器の消費電力測定方法、ポータブルマルチメディア機器の電池持続時間測定方法

TA20：アナログ&デジタル・オーディオ

- ① アナログ/デジタルオーディオ分野に関する国際規格の策定
- ② デジタルオーディオインタフェース、音響システム機器





主な標準化活動

1. Hapticsの標準化

Hapticsとは、人間の五感の一つである触感(身体に及ぼされる力学的・熱的な作用に対する知覚)を指し、マルチメディアシステムにおいて、視聴覚だけでなくこのHapticsの提示を含めたシステムの普及が始まりつつあります。

IEC TC100では、Hapticsをマルチメディアシステムにいかに取り入れていくかを進めるためにまず、「マルチメディアシステムにおけるHapticsの標準化の概念モデル」としてTR63344を策定しました。

このTR(Technical Report)は、さまざまなHapticsのユースケースからいろいろな各階層での標準化の必要性を包括的に論じました。

そしてより具体的に標準化を進めていくために現在TS(PWI: 100-43)として「Haptics刺激記述子」の検討を進めています。

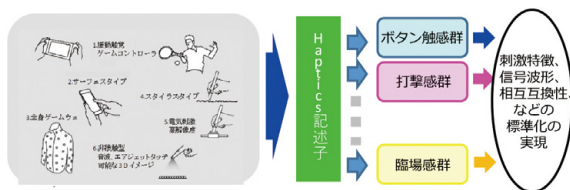
このTSは、多様なタイプのHapticsの内容を整理する記述子を定義することで、標準化の具体的な議論がスムーズにすすめられるグループ化を実現することを目的としています。これにより機能、性能、装置等の互換性、相互運用性を確保するとともに今後のHaptics機能の開発の効率化と開発成果の共有が可能となり、新しい市場の創造に繋がると考えます。

Haptics刺激記述子(検討中)

Haptics stimuli descriptors

| | | |
|----------------|-----------------------|---------|
| (1) 目的 | [使用目的] + [説明] | <必須> |
| (2) 触感 | [触感名] | <必須> |
| (3) 感覚知覚(複数) | [感覚知覚#1, ..., 感覚知覚#n] | <必須> |
| (4) リアルティークラス | [存在性] + [リアルティークラス] | <必須> |
| (5) 相互関係性 | [関係性] + [リアルタイム性] | <任意> |
| (6) 対象身体部位(複数) | [身体部位#1, ..., 身体部位#n] | <任意> |
| (7) クロスモダリティ | [併用状況] (補足説明があれば記載) | <条件による> |
| (8) 信号(複数) | [信号#1, ..., 信号#n] | <条件による> |
| (9) 手段(複数) | [手段#1, ..., 手段#n] | <条件による> |

Hapticsの標準化のイメージ



2. IEC 63430データコンテナ規格とは

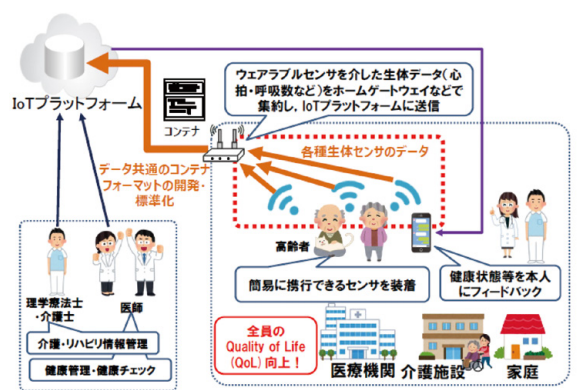
現在TC100は、高齢者生活自立支援(Active Assisted Living: AAL)に関する領域において、TC横断組織のIEC Systems Committee(SyC) AALおよびウェアラブルエレクトロニクスの標準化を担当するIEC TC124と連携して標準化活動を行っています。

この図はSyC AALで登録されたユースケースの一例を示しており、この中でTC100はシステムに関連する技術規格を標準化しています。

ウェアラブルセンサを用いた健康管理サービスにおける課題の1つに、ウェアラブルセンサは多様な用途で開発されていますが、異なる種類のセンサどうしはもとより、同じ種類のセンサであってもセンサメーカー毎に各種パラメーターや信号の出力形式が異なっている点が挙げられます。

この課題を解決する手段として、TC100/TA18において我が国が主導してウェアラブルセンサ信号のコンテナフォーマットを標準化し、容易な接続性を実現すると共に、データの共有・連携を可能とすることでヘルスケアIoTサービスの適応性、柔軟性を高めて市場の拡大を目指します。

IECユースケースにおけるIEC 63430(データコンテナ)の位置付け



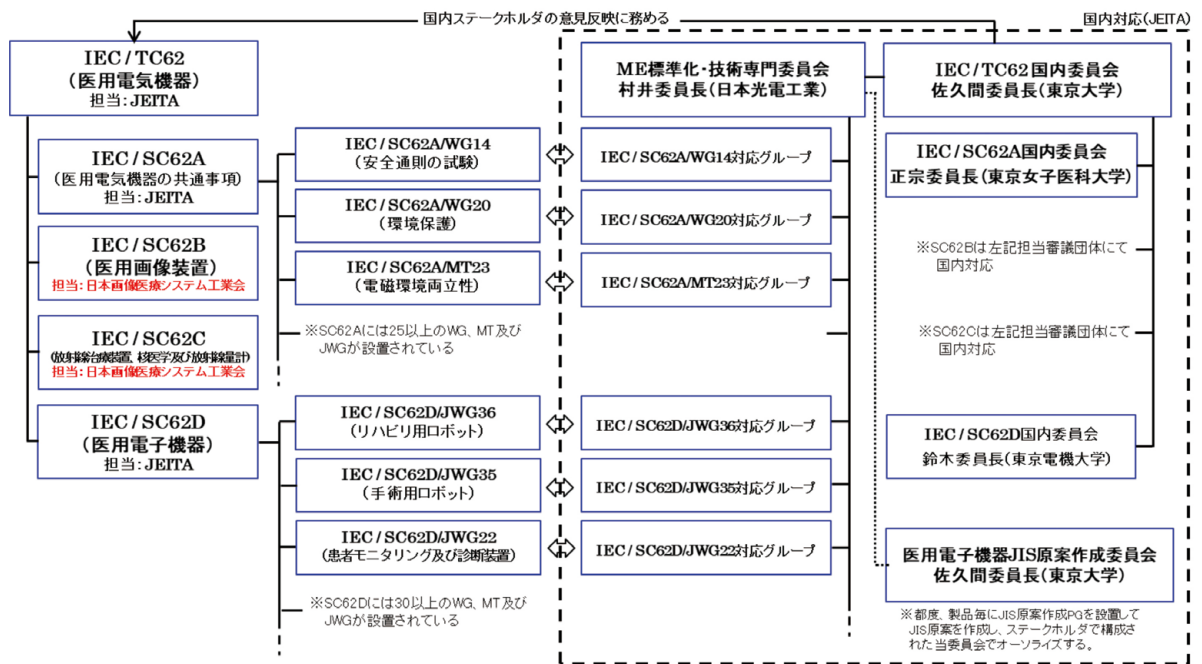
医用電気機器分野

IEC TC62: Electrical Equipment in Medical Practice

電気・電子技術の発展とともに、医用電気機器の性能は高度化し、機能は複雑化してきています。健康寿命の延伸が叫ばれる昨今、さらなる医療の質の向上と患者の安全が求められており、医用電気機器・システムの基本性能や基礎安全を確保するための規格は、一層その重要性を増しています。また、近年、外部ネットワークや無線LANと接続して使用される医療機器のサイバーセキュリティの脆弱性が危惧されており、この状況に対応するための医療機器ソフトウェア分野の規格の開発や、行政との連携した対応策の検討が急がれています。



組織・体制



主な標準化活動

1. IEC TC62 [国際標準化活動]

医療機器の品種は多岐にわたり、その国際標準化にはIECとISOの双方で対応しています。このうちの医用電気機器にカテゴリライズされる製品分野の標準化をIEC TC62が実施しており、JEITAは、このTC62並びにその傘下のSC62A(医用電気機器に関する共通事項)およびSC62D(医用電子機器の個別要求事項)の国内審議団体として国内意見の反映に務めています。また、関連するIEC内のTCやISOとの協働が必須な製品・技術分野においては[IEC TC87、ISO TC106(歯科技術)、TC121(麻酔装置および人工呼吸器)、TC210(医療機器の品質管理に関する一般事項)、TC215(医療情報)、TC299(ロボット)等]、各分野ごとにSC内にJWG(ISOとIECとのジョイントワーキンググループ)が組織されており、国内的にも対応する関連業界団体と適宜連携を図りながら、国内一丸となった議論を進めています。

TC62が扱うIEC 60601シリーズ(医用電気機器の基礎安全および基本性能)は、その多くが医用電気機器の国際的な技術基準として各国の規制当局に活用されています。現在、当該シリーズのベース規格(通則)であるIEC 60601-1の現行版(第3.2版)に同期させるための各種個別規格のメンテナンス審議が進められる中、既に通則第4版の議論が開始されています。この第4版

によって、シリーズ規格としての体系(アーキテクチャ)そのものを見直しを含む大改訂を行うことが事前にアナウンスされているため、その動向にはこれまで以上に注視が必要です。

2. JIS [国内標準活動]

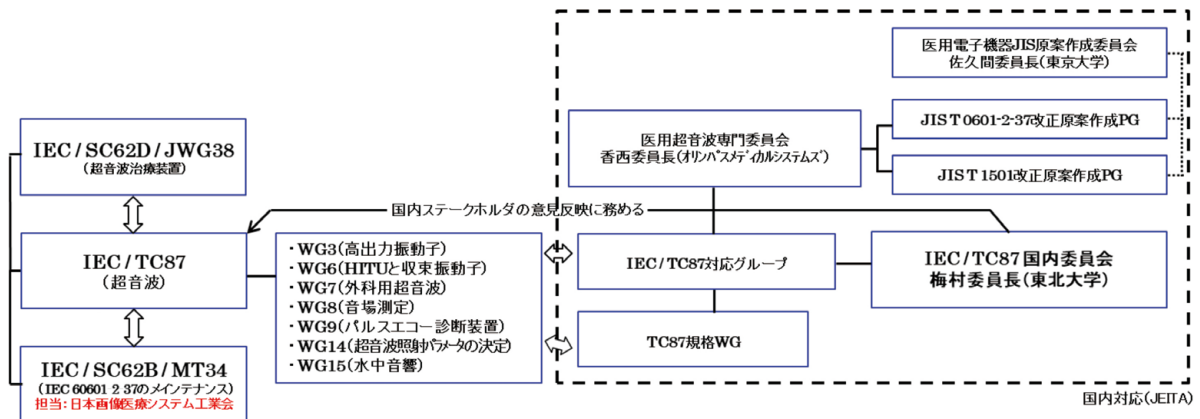
国内の医療機器の承認/認証基準制度においては(厚生労働省管轄)、各種医用電気機器の基礎安全および基本性能を担保するための技術基準として、国家規格であるJISが引用されています。そのため、JEITAでは国内事情も考慮しながら必要に応じTC62および傘下の各SCが扱う国際規格を基礎とした医用電気機器分野のJIS原案を作成し(対応する国際規格の完全翻訳が基本)、適時、経済産業省および厚生労働省に対し制定/改正の申出を行っています。

以上のように、今後もJEITAでは、医療行政とも連動する、国内外での医用電気機器の規格開発・メンテナンス作業に参加し、業界の発展に資する戦略的な標準化を推進するとともに、セミナーや講習会などを随時開催し、規格の普及と理解を深めるための活動を実施して参ります。

超音波は、医療分野を始めとする様々な産業分野において利用されています。超音波分野に関わる国際標準化は、IECのTC87が担当し、国際規格の開発およびメンテナンスを進めています。このうち医療機器用途の分野についてはTC62（医用電気機器）と協働し作業が行われています。JEITAでは、TC87の国内対応と共に、医用超音波画像診断装置に関する個別規格のJIS原案作成の他、医用超音波に関する業界規格の制定、技術レポートの発行等も行っています。



組織・体制



・TC87で開発した国際規格を適宜翻訳JIS化しています (各対応PG)



主な標準化活動

1. IEC TC87(Ultrasonics) [国際標準化活動]

IEC TC87(超音波分野)の役務は、「超音波を使用する機器やシステムの音響特性、その計測方法、安全性、音場の仕様に関わる規格の策定」です。工業用、水中音響、医用分野の超音波に関する規格を7つの作業グループ(WG)に分かれて審議しています。ただし「医療用超音波機器の安全性」については、医用電気機器を担当するTC62に委ねています。TC87の日本国内委員会は、JISC(日本工業標準調査会)からJEITAに委託されており、ヘルスケアインダストリ部会傘下の医用超音波専門委員会が対応しています。TC87日本国内委員会は、委員長の梅村晋一郎先生をはじめとして、大学の先生・超音波診断装置メーカー・産総研のエキスパートにより構成されています。また医用分野だけでなく、WG3は超音波工業会、WG15は防衛省なども参加しています。

最近の重要案件として、WG8によるIEC 62359 Ed.3「超音波—音場特性—サーマルインデックス・メカニカルインデックスおよび医用診断超音波音場に関連する音響強度の決定試験方法」で新しい指標の導入が議論されています。またSC62B/MT34による「超音波診断装置安全性個別規格」IEC 60601-2-37をサポートするためのIEC 63440 Ed.1「温度測定規格」作成がWG14で始まっています。WG9ではせん断波エラストグラフィの性能規格3部作のプロジェクトが始まりました。これらは超音波診断装置の安全性や性能評価に結びつく重要な規格です。

2. JIS 改正原案作成[国内標準化活動]

IEC TR61390を参考にしたJIS T 1501「パルス反射法超音波診断装置の性能試験方法通則」は2005年に第2版が発行されましたが、その後最新の技術進展に対応するため、2022/2/25に第3版が発行されました。また、SC62B/MT34によるIEC 60601-2-37は第3版の改訂作業が進んでおり、CDV承認まで到達した時点から、JIS T 0601-2-37改訂作業に着手する予定です。JIS T 1501とJIS T 0601-2-37はいずれも薬機法の超音波診断装置の基本要件として引用されている重要規格になります。



IEC TC87 上海会議 プレナリー会議の様子



IEC TC87 上海会議 Farewell partyの様子

ディスプレイデバイス分野では国内向けと海外向けの標準化活動を行っています。国内向けにはJEITA規格を発行し、適宜メンテナンスを行っています。以前はJEITA規格を作成した後に国際標準を作成していましたが、近年では最初から国際標準を作成することが多く、活動の大半が国際標準化になっています。

ディスプレイデバイスに関する国際標準化活動はIEC TC110 (Electronic displays) で行われています。TC110は、「電子ディスプレイ装置および特定の関連部品の分野における用語と定義、文字記号、重要な評価と特性、測定方法、品質保証のための仕様および関連する試験方法、および信頼性の標準化」を役務としています。対象はディスプレイデバイス全般で、ディスプレイデバイスだけでなく、新しい装置・モジュールを対象とするグループを発足させる一方で、所期の目的を達成したグループを廃止するなど、組織の活性化を図っています。



組織・体制

IEC TC110では、日本が幹事国を務めています。JEITAはJISCからの委託を受けて、国際幹事を支援するとともに、国内審議組織(TC110国内委員会)の事務局を務めています。2022年9月時点で、TC110には、投票権を有するPメンバーが21ヶ国、投票権を持たないOメンバーが13ヶ国参加しています。のべ800名のエキスパート登録があり、うち日本からの参加者が約15%を占めています。

IEC TC110は、傘下に13の組織体(ワーキンググループなど)を有しており、日本は10組織でコンビナーやプロジェクトリーダーを務めています。各組織体に対する日本からの意見や提案は、JEITAディスプレイデバイス標準化委員会傘下のグループで作成し、TC110国内委員会で承認を受けた後にJEITAからIEC事務局に提出しています。



主な標準化活動



IEC TC110では、通常は年1回のプレナリー会議と年2回のWG会議を開催しています。TC110傘下の各組織体の主な活動は以下の通りです。

AG11/AG15 (戦略立案)

TC110の組織構成や活動戦略についての議論、および新提案プロジェクトの検討組織のアサインを行っています。最近では、取り扱う対象がモジュールや製品にまで及ぶことが多くなったことから、タイトルをElectronic display devices(電子ディスプレイデバイス)からElectronic displays(電子ディスプレイ)に変更されました。また、より効率的な活動を目指し、TC110の組織構成の変更を検討しています。

WG6(3Dディスプレイ)

ホログラフィックディスプレイやライトフィールドディスプレイ、ヘッドアップディスプレイ、空中ディスプレイなど3Dディスプレイに関する規格策定進行中です。

WG8(フレキシブルディスプレイ)

フォルダブル、ローラブル、ストレッチャブルディスプレイ等の機械的評価方法や、しわ、撓み等の光学的評価方法などについて中心に規格策定しています。

WG9(タッチ&インターラクティブディスプレイ)

マルチタッチ、プレッシャータッチ、ペンタッチ等に関する評価方法の標準化を中心に規格策定しています。

WG10(レーザーディスプレイ)

設置当初はスペckル(観測者の網膜上発生する微細な干渉パターン)の評価などが中心でしたが、最近では光束測定と色域の2項目の標準策定が議論の中心になっています。

WG12(アイウェアディスプレイ)

2017年12月に設立し、VR向けのヘッドマウントディスプレイ、ゴーグル型ディスプレイ、AR向けグラス型端末などの性能・仕様の標準の策定を行っています。

WG13(基本光学測定)

2017年12月に設立し、TC110が扱うディスプレイに共通な光学特性の標準策定を行っています。輝度・色など基本特性の測定法や、視野角特性・解像性などの評価法の標準化に取り組んでいます。

WG14(耐久性試験)

2019年12月に設立し、TC110が扱うディスプレイに共通な環

境試験条件、静加圧試験等の耐久性試験の標準策定を行っています。

WG18(有機ELディスプレイ)

従来規格のメンテナンスのほか、ピーク輝度等の有機ELディスプレイの特徴を背景とした、焼付きやダイナミックレンジ評価方法等の見直し等を行っています。

WG19(ディスプレイライティング)

2021年12月に設立し、バックライトユニット(BLU)を含むディスプレイライティングユニット(DLU)の標準化とその将来のあるべき姿の検討を行っています。

PT63340(特定用途)

国内に対応組織はありませんが、様々なディスプレイ用途が広がっていく中でどのような標準化が必要かを探るテクニカルレポートの策定を進めています。

MT61747(液晶ディスプレイ)

これまで標準化された液晶関連規格のメンテナンスを審議しています。最近では液晶ディスプレイの測定標準規格についてWG-13(基本光学測定)で策定された標準に対して液晶ディスプレイに特有な部分の見直しを行っています。

IEC TC110傘下の個別組織と対応する国内組織

| 名称 | 内容 | 対応する国内組織 |
|---------|--|---------------------|
| AG11 | Advisory Group on Strategy | AG分科会 |
| AG15 | Advisory Group for Project allocation | AG分科会 |
| WG18 | Organic light emitting diode displays | 有機ELディスプレイG |
| WG6 | 3D Display Devices | WG6対応G |
| WG8 | Flexible display devices | フレキシブルディスプレイG |
| WG9 | Touch and interactive displays | タッチ&インタラクティブディスプレイG |
| WG10 | Laser displays | レーザーディスプレイG |
| WG12 | Eyewear display | アイウェアディスプレイG |
| WG13 | Optical measurements of electronic displays | 基本光学測定G |
| WG14 | Durability test method for electronic displays | 耐久性試験G |
| WG19 | Display lighting unit | ディスプレイライティングG |
| PT63340 | Electronic displays for special applications | — |
| MT61747 | Liquid crystal display devices | 液晶ディスプレイG |

ITS (高度道路交通システム)

ISO TC204: Intelligent Transport Systems

ITS (高度道路交通システム) の国際標準化は、1992年に設立されたISO TC204で行われ、国内審議団体は(公社)自動車技術会(JSAE)が担当しています。JEITAは、ISO TC204の13のWGのうちWG16(通信: Communications)およびWG17(ノーマディックデバイス Nomadic Devices in ITS Systems)の国内審議を引き受けています。

これらの検討は、先端交通システム部会傘下 先端交通システム標準化専門委員会「WG16通信分科会」および「WG17 ノーマディックデバイス分科会」ならびに関係諸団体等の協力を得て行っています。



組織・体制

ISO TC204/WG16(通信)

WG16では、ITSで使用される通信システムに関する標準化を行なっています。ITS通信に用いるITS Stationに関する標準化 および、解散したWG15(狭域通信)から引き継いだDSRC (Dedicated Short Range Communications) のほか、プローブ情報システムに係わる審議も行っています。

近年、国際標準化の場では、車車間、路車間通信における通信アーキテクチャの議論が活発化し、国内でもWG18(協調ITS)の活動と調和した活動を推進し、標準化されるべき課題と体制について検討しています。

また、5Gなどセルラー技術の利用システムや自動運転に関する通信技術に関し国内外で標準化推進の強いニーズが生まれており、これまで以上に重要な分野になると考えられています。

さらには、TCの枠組みを越えた、ISO TC22(自動車)との連携やITU-TなどISO以外のSDOとの連携も期待されています。

ISO TC204/WG17(ノーマディックデバイス)

WG17では、スマートフォンやポータブルナビゲーションデバイス(PND)などのノーマディックデバイスと呼ばれる機器を使用したITSサービスに関する標準化を審議しています。具体的には、自動車とノーマディックデバイスの連携に関する標準や、旅行者向け情報提供サービス、スマートフォンの特性を活かした移動の環境負荷計測や屋内外のシームレスな移動支援に関する標準化を進めています。

当初は、簡易なナビゲーションであるPNDを想定したワークアイテムが多かったですが、現在はスマートフォンの普及・機能の高度化も相まって、多様なアイデアやこれまでのITSの枠組みに捉われない新しいサービスに関する提案も数多く出てきています。日本においても、スマートフォンはITSの一つのキーとなる機器であるため、影響範囲や議論の動向を把握するとともに、必要に応じて日本からも新たな意見や提案を出し、国際標準化に積極的に関与していくことが重要となっています。

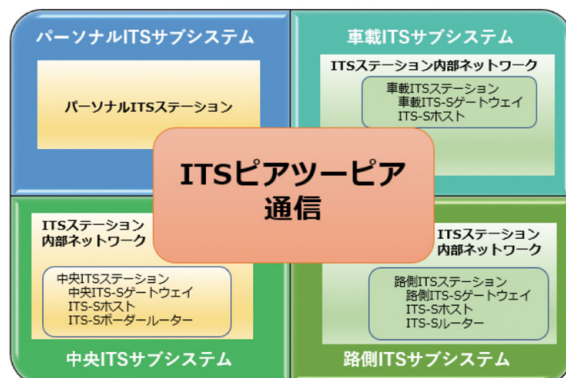


主な標準化活動

WG16

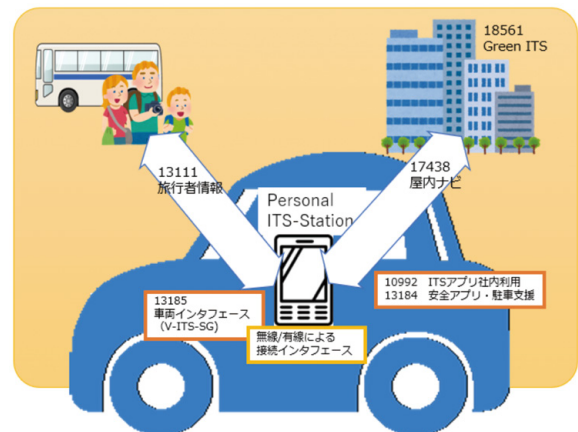
ITSピアツーピア通信を円滑にする、ITS Stationに関わるインフラと車載器の通信の標準化に取り組んでいます。

CALMシステムを構成するITSサブシステム



WG17

ドライバー・車・インフラ・他の交通参加者をシームレスに繋ぐため、スマホなどの身近な機器を活用できるシステムを実現する国際標準規格の整備に取り組んでいます。



航海および無線通信システムと装置分野

Maritime Navigation and Radiocommunication Equipment and Systems

船舶は、人類最古の交通機関であり、古来より、人類にとって大量・長距離物流の要です。造船技術や航法システム・航海技術の発達により、大陸間航行が効率的かつ安全に行われるようになった今日、海上物流の重要性は一段と増えています。

こういった背景から、国連には海事問題に関する国際協力を促進するための国際海事機関(IMO: International Maritime Organization)が設けられ、“海上における人命の安全のための国際条約”(SOLAS条約: Safety Of Life at Sea)が加盟国間で締結されています。IMOでは、SOLAS条約で船への搭載が義務化された航法および無線通信システムと装置の性能基準(Performance Standard)を定めており、この要件への適合性を評価するための標準的な試験規格の開発が国際的に求められることとなります。

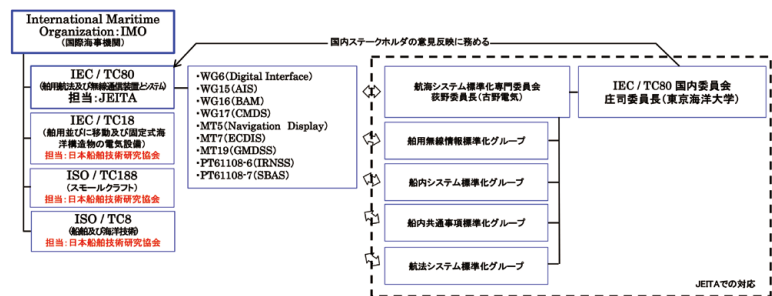


組織・体制

IEC TC80は、前述のSOLAS条約による性能要件に対する製品の適合性を評価するための試験規格を開発することを目的に、1979年に設立されました。JEITAでは、この国際標準化活動に対応し、国内ステークホルダの意見を取り纏めるため、IEC TC80国内委員会(生産者、使用者および中立者による3者構成)のミラー委員会として、航海システム標準化専門委員会を設置しています。同専門委員会では、傘下に3分野の標準化グループを設け、IEC TC80傘下の各WGの対応およびIEC文書の審議に対して、業界としての意見集約を行っています。

なお、TC80で開発した国際規格と適用範囲が重複する国内規格(JIS、JEITA規格等)は作成しておりません。

航海システム分野における標準化の取り組み



主な標準化活動

TC80では、これまでに約80のIEC規格を開発しています。これらのIEC規格の最新版が、多くの関係国主管庁において、船用航法装置、無線通信装置の型式承認試験のための試験規格として採用されています。

TC80はWG、MT (Maintenance Team) およびPT (Project Team) を設置し、機器、機能分野別に規格の開発、および既開発規格のメンテナンスを実行しています。各WG、MTおよびPT会議はそれぞれ年数回、TC80総会は2年に1度、開催されます。その大半の会議にJEITA航海システム標準化専門委員会のメンバーを派遣し、TC80が関係する規格開発に貢献するとともに、日本の意見を規格に反映すべく努めています。

WG6は、船舶においても重要な機器間のインタフェース規格、IEC 61162-1 (シリアル通信)、IEC 61162-2 (高速シリアル通信)、IEC 61162-450 (イーサネット)、IEC 61162-460 (セキュリティ)の更新作業を定期的に行っています。最近では、航法装置等でのセキュリティ問題が課題とされたことから、IEC 63154 Cybersecurityの規格を発行しました。WG15は、船舶自動識別装置(AIS)の規格改訂、将来の多目的無線通信システムである次世代AIS、VDES (VHF Data Exchange System)の規格開発を推進しています。WG16は、船橋で発生する警報を整理、統合するためのブリッジアラートマネージメント(BAM)規格である、IEC 62923-1 (基本要件)およびIEC 62923-2 (アラート分類)を発行しました。その後、それらの規格を他の装置の規

格(IECおよびISO)に適切に反映させることを目的に実装ガイドラインとしてIEC PAS 62923-101を発行しました。WG17はIMOが推進しているe-navigation構想下での共通化されたデータ構造を制定するため、電子海図情報装置(ECDIS)で利用する航路計画の共通データ構造を定める、IEC 63173-1 (route plan based on S-100)およびセキュリティを考慮した陸船間の通信仕様を規定するIEC 63173-2 (SECOM)を発行しました。

MT5のIEC 62288 Ed.2航海関連情報表示およびMT7のIEC 61174 Ed.4電子海図表示装置(ECDIS)は、IMOで関連規格の改訂作業が進められていることから、改訂作業が予想されるとしてMTを継続しています。MT19は、IMOで決議したGMDSS近代化の2024年からの施行に対応するため、GMDSS関連機器の規格改訂作業を進めています。

PTとしては新たに、PT61108-6 (IRNSS、インド測位衛星)、PT61108-7 (SBAS、衛星測位補正)の2件が設立され、規格開発を推進しています。

上記のWG、MTおよびPTでの活動は、2年毎に開催されるTC80総会での審議結果に基づき行われており、2021年10月にオンライン形式で開催されたTC80総会では、前回のTC80総会以降に開発完了した規格と現在開発中の規格の報告、および次回のTC80総会(2023年秋)までの2年間のTC80規格開発計画が審議、決定されました。

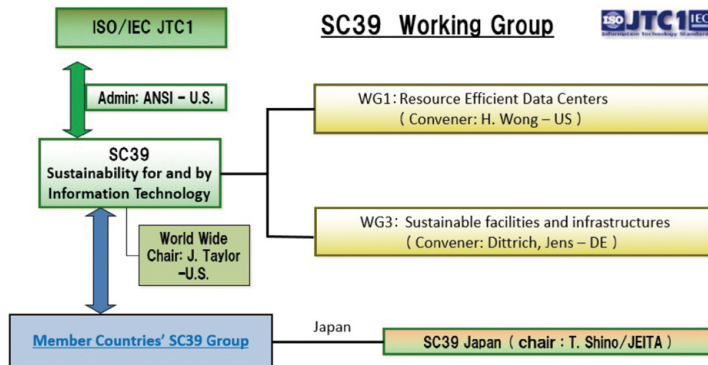
データセンターに関する標準化活動

ISO/IEC JTC1/SC39: Sustainability for and by Information Technology

社会におけるデータセンターの役割が増大するとともに、データセンターの環境負荷への関心が高まっている中、2012年に設置されたISO/IEC JTC1/SC39(Sustainability for and by Information Technology)では、データセンターのエネルギー効率指標の提案と標準化が進められています。



組織・体制



主な標準化活動

データセンターの効率性を高めるためには、データセンターの効率性を定量的に評価する必要があります。こうした、データセンターのエネルギー効率を表す指標として、Power Usage Effectiveness(PUE)が広く認知されていますが、データセンターのエネルギー消費効率の改善には、ファシリティの効率化とデータセンター内のIT機器の効率化の両方を実現することが必要であり、ファシリティのエネルギー効率を測るPUE指標のみでは不十分です。

そこで、日本からデータセンター全体のエネルギー効率を表す新しい指標として、Datacenter Performance Per Energy (DPPE)を提案し、国際標準となりました。DPPEは、ファシリティのエネルギー効率を表すPUEを包含しているほか、IT機器の効率化を表す指標も含まれており、データセンターによるITサービス

全体の効率を表す総合指標となっています。

また、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーの利用率も反映されるようになっていきます。DPPEを用いることで、データセンター事業者およびその利用者は、データセンターの設備およびIT機器も含めたデータセンター全体の効率を客観的に評価することができ、設備や機器の改善、効率的な運用の結果を可視化して、持続的に効率化努力をすることが期待されます。

データセンターの総合的なエネルギー効率指標DPPEはPower Usage Effectiveness (PUE)、IT Equipment Energy Efficiency (ITEE)、IT Equipment Usage (ITEU)、Renewable Energy Factor (REF)の4つのサブ指標で構成され、それぞれ以下のように計算・利用されます。

自動認識およびデータ取得技術に関する標準化

ISO/IEC JTC1/SC31: Automatic Identification and Data Capture Techniques

サプライチェーンにおける物品管理を主な目的とした自動認識およびデータ取得技術の標準は、ISO/IEC JTC1/SC31において、バーコードや2次元シンボル、RFID、アイテムの識別子、データキャリアへの情報の記述方式などの技術規格の開発が進められて来ました。その後、JTC1/SC31においても、センサネットワークやRFID技術を利用したモバイルAIDCサービスなどのアプリケーション寄りの規格開発が行われ、2017年には、JTC1/SC31にもAIDCアプリケーションの規格開発を担うWG8が新設されました。

JTC1/SC31で開発したAIDCの技術規格は、ISO TC104(貨物コンテナ)やTC122(包装)などにおいて開発されている各種アプリケーション規格に多く参照されています。現在、開発規格の審議は、JTC1/SC31の国内委員会(ミラー委員会)が置かれている情報処理学会 情報規格調査会と連携しながら、JEITAの自動認識およびデータ取得技術(AIDC)標準化専門委員会の中に、対応するWGの組織を設け、開発される各種規格の実質的な国内審議が行われています。



組織・体制

AIDC標準化専門委員会では、以下の図に示す、JTC1/SC31のWG構成に合わせたWGを設けています。

JTC1/SC31は、2015年と2017年にWGの構成の大きな変

更、新設が行われ、現在はWG1、WG2、WG4、WG8の4個のWG体制となっています。現行のWGの名称と、各WGにおける主要な開発規格内容を合わせて記載します。



主な標準化活動

WG1では、バーコードや2次元バーコードシンボル等のシンボル仕様とその適合性に関する規格を開発しています。携帯電話での読取利用がトリガーとなり、国際的にも急速に普及が拡大したQRコードは、日本からの提案により開発された規格です。

WG2では、製品を識別するための識別子規格、バーコードやRFIDに記録するデータのフォーマットの規格などを開発しています。数年前までは、日本が国際コンビナーを担当し、積極的に活動を推進しました。

WG4では、当初のRFIDのエアインタフェースやデータの記録方法、適合性等の技術規格開発に加えて、2015年のWG再編に伴い、リアルタイム位置検知システム、モバイルRFIDシステム、およびRFIDにおけるセキュリティ機能なども、規格開発の範囲とし、今後のInternet of Things (IoT) 社会におけるRFIDの利用、普及において重要な規格開発WGとして期待されています。

WG8では、TC122から移管されたサプライチェーンにおけるRFIDの利用方法に関するアプリケーション規格の開発を日本が積極的に推進しています。

JTC1/SC31の開発規格は既に100件以上がISO規格として発行され、現在も20件以上が開発、改定作業中です。

JTC1/SC31が開発するバーコードやRFIDに関しては、ISO以外にも、GS1(多くの品物についているバーコードによる商品

識別コードの管理組織)や、RAINといった組織が、標準仕様(世界共通仕様)の策定、普及等の活動を行っており、JTC1/SC31はこれらの組織とも協調しつつ規格開発を進めています。

最近のトピックスとしては、JABコードと呼ばれる、カラーの2次元シンボルがISO規格として発行されました。日本からは、長方形のマイクロQRコードを新規提案し、規格開発が進められています。QRコードの利用分野の新たな拡大が期待されます。また、近年利用が拡大しているURIやJSON記法をデータキャリアの製品識別子やデータ記述方式として採用する検討なども進んでいます。

AIDC標準化専門委員会の各WGには、機器やシステムの開発企業、利用企業、関連団体等から20名以上が参加し、積極的な審議および規格提案が展開されています。

SCMIにおける商品、貨物の追跡管理、製品のライフサイクルにわたる管理・メンテナンスなどの用途や、工場等における生産管理においてバーコード、2次元シンボル、RFIDはその利用を年毎に拡大しています。

QRコードは、今や誰もがスマートフォンで読取利用しており、今後のIoT社会の中ではRFIDなどからもデータを読みとるような状況も期待され、さらに標準化を積極的に進めることが求められています。委員会では、今後も規格開発と社会への普及を積極的に進めていきたいと考えています。

電子部品の仕様データは、様々な定格項目や特性項目に沿って表現されます。それらの項目のうち、部品サプライヤーとユーザー企業間のデータ交換が必要となる項目を部品分類ごとに整理し、まとめたものを「技術データ辞書」と呼んでいます。このような技術データ辞書の国際標準としては、IEC 61360シリーズ(CDD: Common Data Dictionary)があり、内容についてはIEC TC3/SC3D(製品のクラス、プロパティおよび識別・共通データ辞書(CDD))が審議、我が国においては(一財)日本規格協会が国内審議団体事務局を担い、JEITA ECセンターの代表者が国内委員会に参加しています。なお、SC3Dの国際議長を我が国が引き受けています(2022年現在)。

JEITAでは企業間(BtoB)におけるグローバルな技術情報流通の推進や業務効率の向上を目的に、2001年にIEC 61360-2に準拠した技術データ辞書「ECALS 辞書」を開発し一般公開して以来、利用者視点に立った改訂など辞書の継続的維持活動に努め、「世界で唯一実用化された部品技術データ辞書」として今日に至っています。



組織・体制

IEC技術委員会の中での位置付け

SC3Dは、電気電子技術およびそれに関連する技術分野においてコンピュータが機械的に意味解釈可能な形で情報を取り扱えるようにするための規格を開発しています。具体的には、情報モデルや技術文書、更に技術情報交換において利用されるデータ辞書(オントロジー)の開発および維持をWG2、WG3のワーキンググループの活動を通して行っています。

IEC 61360-2に基づく狭義のIEC CDDモデル、およびそのモデルに基づくCDDのコンテンツ、即ち電気電子分野のデータ辞書(オントロジー)の改訂・更新をWG2において審議し、IEC 62656-1を基礎とするIEC CDDの拡張データモデルおよびCDDに対するインタフェース規格の審議をWG3において行っています。また、WG3規格のデータベース形式

による改訂・更新もWG3の範疇です。
IoTの深化に伴いIECの中において基礎となるCDDの果たすべき役割がさらに増大することが見込まれます。

IEC TC3ドキュメンテーション、
図記号および技術情報の表現

WG2の活動概要

- 電子部品を記述するために使われる技術的なデータ要素の定義の準備
- データ要素リストから選択する個別部品分類を特徴付けるのにふさわしいデータ要素サブセットの確立
- 適切な機能と技術による部品分類の標準体系の準備

WG3の活動概要

- 様々なオントロジーやそのモデルのデータベース統合および維持のための核となるIEC CDD情報モデルに対する拡張の仕様
- 異なるオントロジーモデル間のデータマッピング方法論の仕様
- IEC CDDに対するインタフェース規格の仕様、データベース形式によるWG3規格の維持

SC3C 機器・装置用図記号

SC3D 製品のクラス、プロパティおよび識別・共通データ辞書(CDD)

WG2 部品のクラス分けと技術データ要素の定義

WG3 IEC CDDのモデル拡張とインタフェース



主な標準化活動

JEITAは、辞書の普及促進と並行して2011年からECALS辞書コンテンツのIEC CDD(IEC Common Data Dictionaries)への提案を開始しました。まずECALS辞書の中からIEC CDDが未対応の水晶デバイスやフラッシュメモリなど17部品種を選定、翌年より継続的にIEC SC3Dでの提案作業を進め、2015年12月には選定した全部品種をIEC CDDのコンテンツとして国際規格化することに成功しました。

上記クラス以外のECALS辞書とIEC CDDのマッピング作業も2016年に完了し、JEITA ECセンターの会員サイトに公開しました。これにより、ECALS辞書クラスとIEC CDDクラスとの関係や、ECALS辞書のプロパティとIEC CDDのプロパティとの関係を対応付けることができるようになってきました。またJEITAはECALS辞書利用の国際化・業際化を促進することを目的として、ドイツのケルンにオフィスを持つ購買辞書標準化団体であるECLASSとの企業間パートナーに関する覚書を締結するに至りました。IEC CDD61987(Process automation)のECLASS辞書への取り

込みが2018年3月に終了し、引き続きIEC 61360-4(Electric/electronic components)とIEC 62683(Low voltage switchgear)について、2019年3月発行のECLASS v11.0に取り込むべく辞書マッピング作業が進められ、以降、2022年末にはv13.0の発行が予定されています。これまでのECALS辞書の国際化の成果もあり、電子部品領域に関してはCDDとECALSコンテンツは同一または類似のものが多くを占めていることから、今後も辞書マッピングに関しJEITAがECALSの立場から適切にアドバイスをを行うことにより、IEC CDD-ECLASS-JEITA ECALS三者間の互換性を高め運用の拡大を目指していきます。

ECALS辞書の改訂・更新履歴

| 年 | バージョン | クラス数 | プロパティ数 | 備考 |
|------|----------|------|--------|-------------------------------------|
| 1998 | - | - | - | IEC 61360-2/ISO 13584-42(PLIB)第1版発行 |
| 1999 | Ver 0.7 | 228 | 2008 | 内部プロジェクト向け公開 |
| 2000 | Ver 1.1 | 580 | 2690 | EIAJ会員公開 |
| 2001 | Ver 1.3 | 725 | 2685 | 一般公開、IEC 61360-4へ辞書コンテンツ提供(MoU) |
| 2002 | Ver 3.2 | 745 | 2958 | RosettaNetへ辞書コンテンツ提供(MoU) |
| 2005 | Ver 6.2 | 862 | 4123 | 水晶デバイスでQIAJと協業、EIAK(韓国)を辞書マッピング |
| 2007 | Ver 9.1 | 640 | 3798 | 電池分野でBAJと協業 |
| 2014 | Ver 16.1 | 672 | 4209 | ECALS辞書・追加17クラスのIEC規格化完了 |
| 2017 | Ver 17.1 | 672 | 4211 | ECLASSへ辞書コンテンツおよびCDDマッピング資料提供(MoU) |
| 2018 | Ver 17.3 | 672 | 4211 | - |

標準化ガイドブック

発行：一般社団法人 電子情報技術産業協会

〒100-0004 千代田区大手町1-1-3 大手センタービル

<https://www.jeita.or.jp/japanese/>

デザイン：株式会社 ユー・プランニング

All Rights Reserved, Copyright© JEITA 2022

<https://www.jeita.or.jp/>

一般社団法人 電子情報技術産業協会
〒100-0004 東京都千代田区大手町1-1-3 大手センタービル

2022年11月発行

