

「IEC TC48/SC48D(電気電子機器の機械的構造)に関する活動の紹介」

講演内容

- IEC概要及び国際規格開発について
- 48Dが関わる産業界の動向

履歴

- 1985年 NEC入社
- 2000年 IEC SC48D 参画
- 2019年 NECプラットフォームズ移籍
- 2019年 IEC SC48D 国際議長
- 2021年 産業標準化 経済産業大臣賞受賞

IEC TC48/SC48D 国際議長
末光 吾郎
NECプラットフォームズ(株)



2022/3/16

IECの目的

IEC (International Electrotechnical Commission: 国際電気標準会議) は、電気・電子技術及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**である。

IEC の目的は、電気及び電子技術分野における標準化及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**国際貿易の振興及び利用者の利便性の向上に寄与することにある。**

IEC が担当する範囲は、電気、電子、磁気及び電磁気、電気音響、マルチメディア、通信、発電及び送配電の分野、また、それらに全般的に関連する用語及び記号、電磁両立性、測定及び性能、信頼性、設計及び開発、安全及び環境等の分野である。

IECの地位

IEC の法的地位は、準政府機構である。IEC は、**スイス民法60 条等に従った社団法人**である。

WTO/TBT協定の採択により、IECは国際規格の開発、採用並びに発行に際して、国際市場性の確保が義務付けられる。



国際貿易を促進し、不要な貿易障壁をなくしてWTOメンバーの利益に資するため、さまざまな国々の技術の発展や規制、及び市場のニーズに適合し、かつ効率的に対応する必要がある。



IEC国際規格は、可能な限り国際的に唯一の解を示さないといけない。

世界市場で最も広く受け入れられる「最先端の」規格を開発する。

⇒ 本質的な相違*が存在する場合、将来的に唯一の解を与える国際規格を発行することを目的とし、進化させていく。

本質的な相違*

- a. 技術インフラ： 配電システム内の製品を含む設置配電システム。 電気システムを特徴付ける本質的な相違は、周波数、電圧、電流及び配置システム。
- b. 気候条件：IEC 60721参照。
- c. 法・規制的要求条件： このような相違は当該IEC規格の参考附属書に組み入れなければならない。

運営組織（日本運営組織（IEC APCと関連含む））

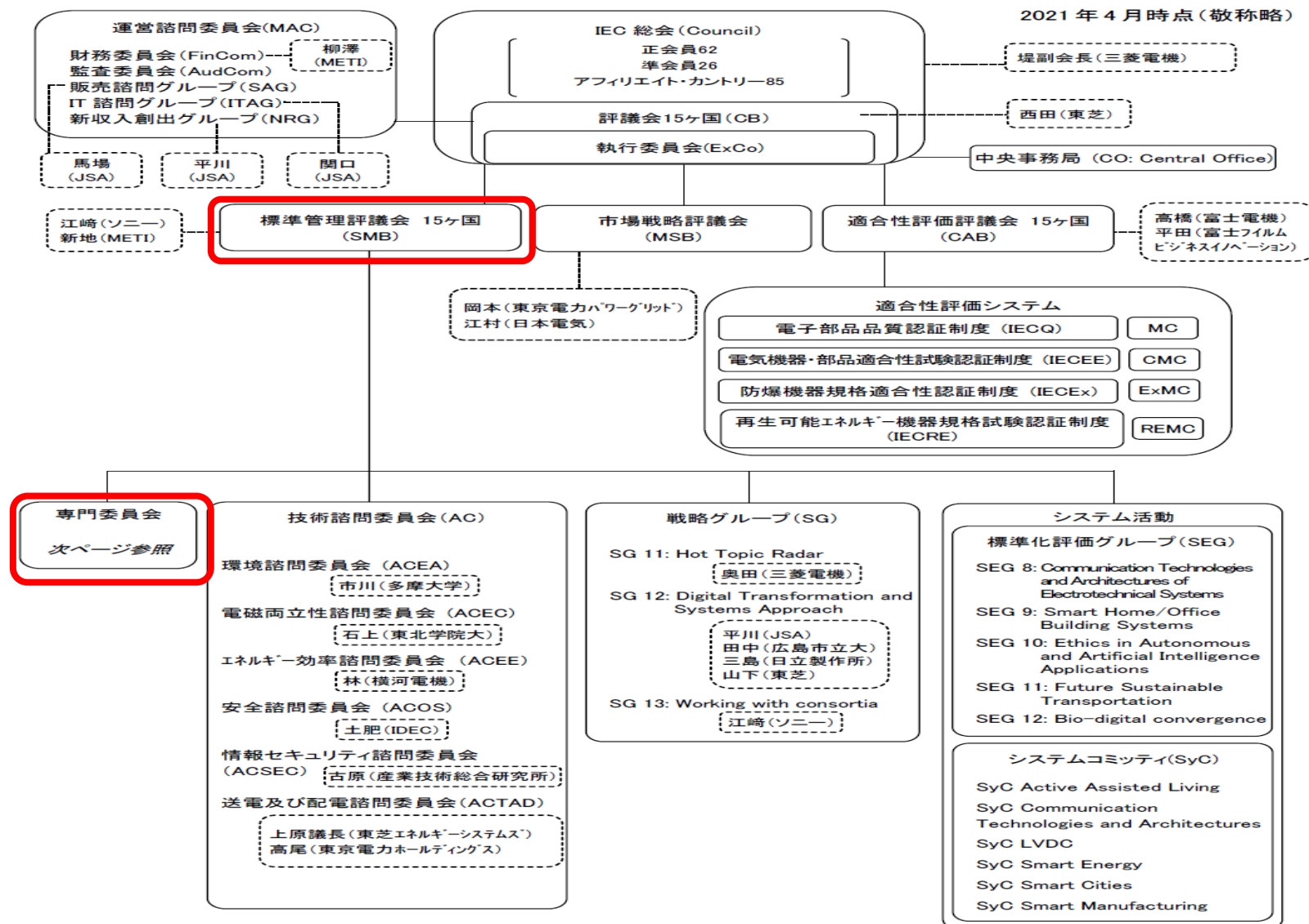
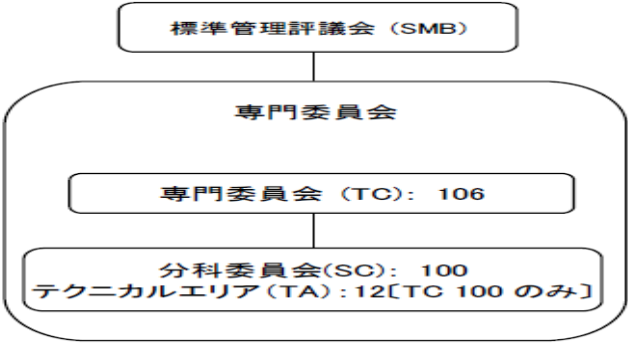
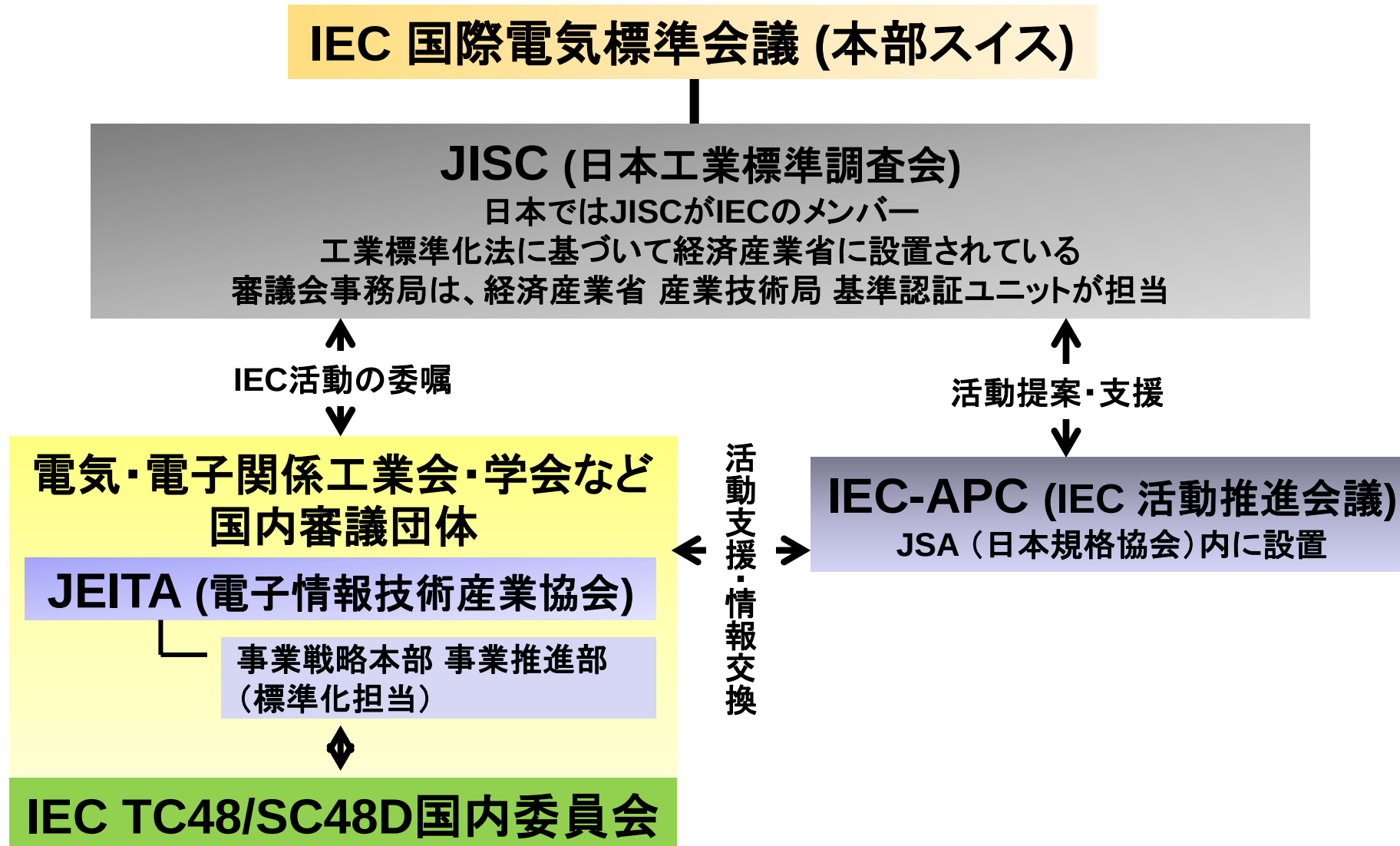


図 10 IEC 役員及び IEC 上層委員会等の日本委員



国際幹事(TA の場合はテクニカルセクレタリ)		議長(TA の場合テクニカルエリアマネージャ)	
SC 3C	関(産業技術総合研究所)	SC 3D	山下(東芝)
TC 35	宇山(パナソニック)	SC 8C	石井(早稲田大学)
SC 47A	福場(東芝デバイス & ストレージ)	SC 47E	大芝(大芝国際標準事務所)
SC 47D	吉田(スウェーデンテクノロジー・ジャパン)	SC 48D	末光(NEC プラットフォーム)
SC 47F	三原(マイクロマシンセンター)	SC 61B	佐々木(秋)(日本品質保証機構)
TC 49	岡崎	SC 65A	出町(横河電機)
TC 51	安倍(TDK)	TC 82	近藤(産業技術総合研究所)
SC 86B	富田(NTT アドバンステクノロジー)	SC 86C	岡村(グローバルプラン)
TC 90	藤上(住友電気工業)	TA 1	佐久間(東芝)
TC 91	岡本(日立製作所)	TA 2	杉浦(三菱電機)
TC 100	寺崎(パナソニック)	TA 5	松本(古河電気工業)
TA 5	田村(ジャパンケーブルキャスト)	TA 6	勝尾(ソニーイメージングプロダクツ&ソリューションズ)
TA 6	塚田(JVC ケンウッド)	TA 10	植村(専修大学)
TA 10	成井(住友電気工業)	TA 17	川西(ソシオネクスト)
TA 18	小出(ソニー)	TA 18	田中(広島市立大学)
TA 20	市村(ソニー)	TC 113	小野(産業技術総合研究所)
TC 103	黒川(産業技術総合研究所)	TC 124	平川(東京電機大学)
TC 110	芝原(富士フイルム)	PC 126	松田(山形大学)
TC 120	林(東芝エネルギーシステムズ)		
TC 122	財満(電力中央研究所)		
TC 123	重次(東京電力パワーグリッド)		
PC 126	佐々木(宏)		
CISPR/B	尾崎(富士電機)		
CISPR/I	堀(ソニー)		

図 11 IEC 上層委員会等の日本委員-専門委員会(TC/SC)議長・幹事



- **Standardization of electric connectors, connecting devices and mechanical structures for electronic and electrical equipment.**

- Note 1: RF connectors will not be dealt with by the technical committee as they will be covered by TC 46 together with RF cables. However, hybrid connectors, which employ RF contacts, will be handled by TC 48. They will use the appropriate test methods, terminology etc. defined by TC 46 and TC 86 documents.
- Note 2 : Sockets for components shall be considered in co-operation with the relevant technical committee.
- Note 3 : Safety requirements for areas already dealt with by other committees will not be developed by this technical committee.

- **電子・電気機器用の電気コネクタ、接続装置、機械的構造の標準化**

- 注1: RF コネクタは、RF ケーブルと共に TC 46 でカバーされるため、技術委員会では取り扱わない。ただし、RF接点を採用するハイブリッドコネクタは、TC 48によって処理される。TC 46およびTC 86で定義された適切な試験方法、用語などを使用する。
- 注2: コンポーネントのソケット側は、関連する技術委員会と協力して考慮されなければならない。
- 注3: 他の委員会が既に扱っている地域の安全要件は、この技術委員会では策定されない。

- To prepare IEC standards for mechanical structures that house and protect electrical and electronic equipment in indoor and outdoor environments. This activity includes environmental testing and thermal management of the mechanical structures.
- 屋内および屋外環境で電気および電子機器を収容し、保護する機械的構造のためにIEC規格を準備する。この活動には、機械的構造の環境試験方法と熱管理方法が含まれる。

Country	Country Code	P/O Status	IEC Membership
Austria	AT	O-Member	Full Member
Belgium	BE	P-Member	Full Member
Bulgaria	BG	O-Member	Full Member
Brazil	BR	O-Member	Full Member
Switzerland	CH	O-Member	Full Member
China	CN	P-Member	Full Member
Czech Republic	CZ	O-Member	Full Member
Germany	DE	P-Member	Full Member
Denmark	DK	O-Member	Full Member
Spain	ES	O-Member	Full Member
Finland	FI	O-Member	Full Member
France	FR	O-Member	Full Member
United Kingdom	GB	P-Member	Full Member
Hungary	HU	O-Member	Full Member
India	IN	O-Member	Full Member
Iran	IR	O-Member	Full Member
Italy	IT	P-Member	Full Member
Japan	JP	P-Member	Full Member
Netherlands	NL	P-Member	Full Member
Norway	NO	O-Member	Full Member
Poland	PL	O-Member	Full Member
Portugal	PT	O-Member	Full Member
Romania	RO	O-Member	Full Member
Serbia	RS	O-Member	Full Member
Russian Federation	RU	P-Member	Full Member
Sweden	SE	O-Member	Full Member
Ukraine	UA	O-Member	Full Member
United States of America	US	P-Member	Full Member

P member: 9ヶ国

TC内での投票のために提出される事案、CDV、FDISに対する投票の義務を負い、会議への出席等業務に積極的に参加する。

O member: 19ヶ国

会議出席の権利を有し、委員会文書に対して意見を提出できる。

※P member から O memberへの変更

継続して不活発で、連続して2回のTC/SC会への参加を怠り、かつ、専門業務にエキスパートを指名しない
または、投票に付された案件への投票を怠った場合

TC48とSC48との位置づけ（構成）

Technical Committee 48

Electrical connectors and mechanical structures for electrical and electronic equipment (SMB提案)

SC48B(コネクタ)

SC48D(電子装置の機構構造)

Mechanical structures for electronic equipment

WG2(IEC 60297及びIEC 60917規定の筐体を基本とした試験法及び性能評価)

WG4(IEC 60297:19インチ筐体構造の機能拡張、高度化)

WG5(IEC 60297及びIEC 60917規定の筐体に適用する冷却構造や冷却性能試験方法)

MT1(屋外装置の機構構造)

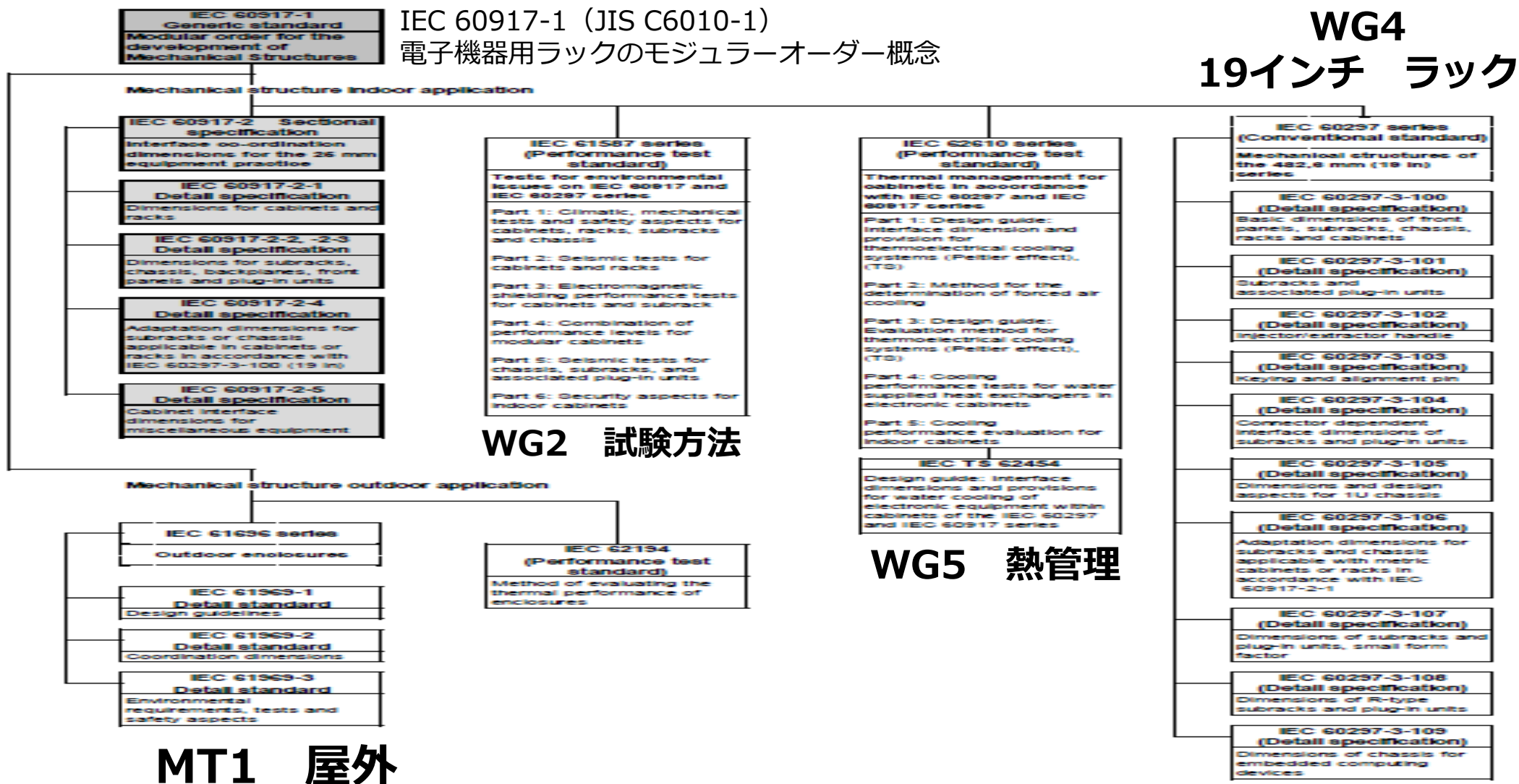
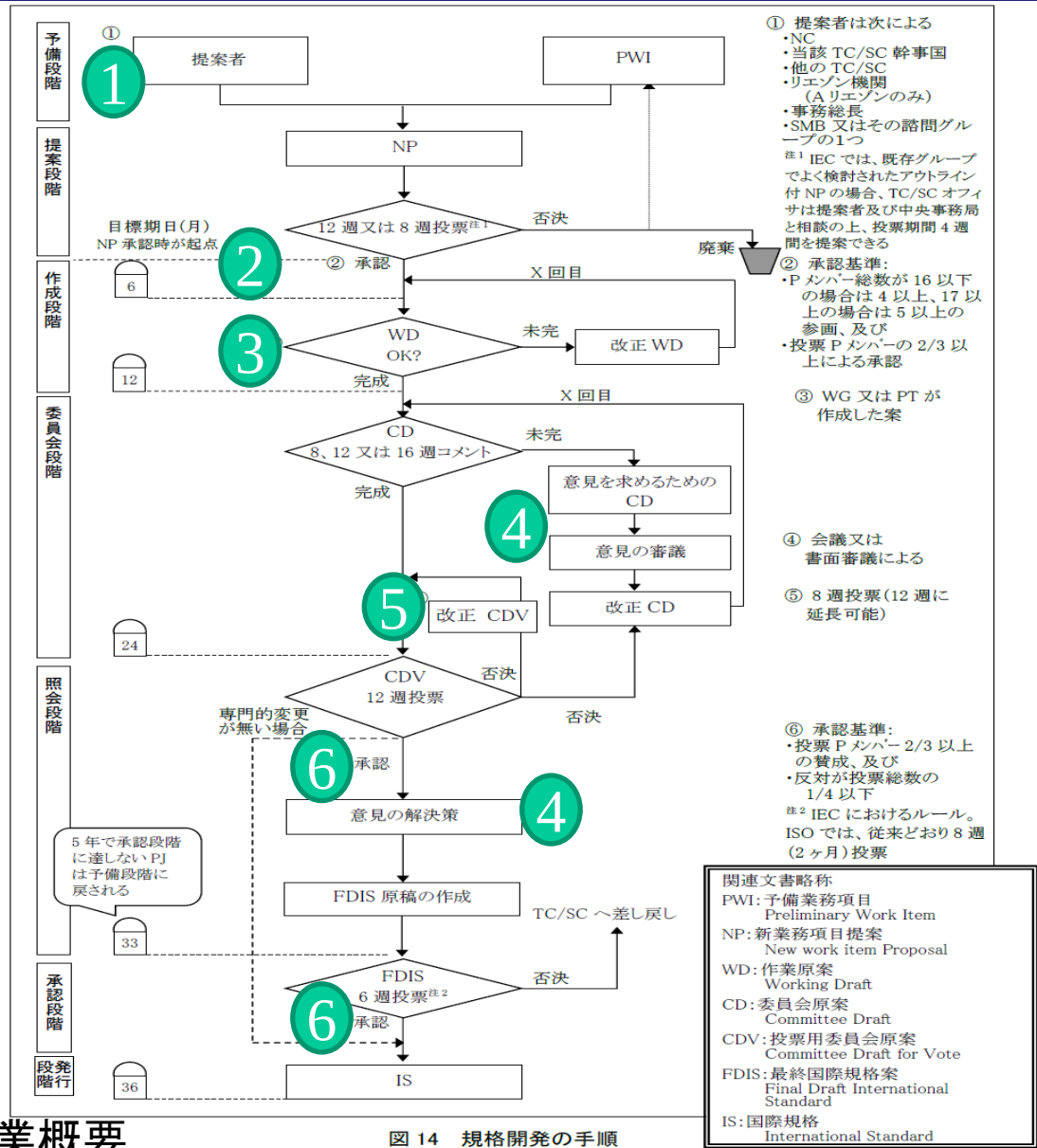


Figure 22 – Structure of equipment practice standards

最新の規格開発状況



- ① 提案者は次による
 - NC/当該TC/SC/他のTC/SC/リエゾン機関・事務総長・SMB又はその指紋グループの一つ
- ② 承認基準
 - Pメンバー総数が16以下の場合は、4以上17以上の場合は5以上の参画 及び 投票Pメンバーの2/3以上による承認
- ③ WG又はPTが作成した案
- ④ 会議又は書面審議による
- ⑤ 8週投票(12週に延長可能)
- ⑥ 承認基準
 - 投票Pメンバー2/3以上の賛成 及び 反対が投票総数の1/4以下

【期間】 2021/9/13-9/16

SC48D	MT1	9/13(月)	20:30
SC48D	WG2	9/14(火)	20:30
SC48D	WG4	9/14(火)	21:30
SC48D	WG5	9/15(水)	20:30
SC48D	Plenary	9/16(金)	20:30

【出席者】 7か国16名出席者

1. Belgium Deams Daniel Expert
2. China Haolong Fan
3. China Li Jianxia
4. China Jin Dayuan
5. Germany Bergmann Arno Secretary SC48D
6. Germany Ebermann Heiko Expert Convenor WG5
7. Germany Schlöder Bernd Expert
8. Italy Paolo Bolgese Expert
9. Japan Hayakawa Shiro Expert
10. Japan Masuda Toshiyuki Expert
11. Japan Kuroki Yosuke Expert
12. Japan Shimada Akio Expert Convenor WG4
13. Japan Suemitsu Goro Expert and Chair SC 48D, Convenor WG5
14. Japan Miyamoto Sadaaki Expert
15. Netherlands Van der Pas Nicolaas Expert
16. USA Schlack Richard Convenor WG2

2021/9/13-16 国際会議サマリー(1/4)

WG	Title	Convenor	Project	Action
2	Modular order for the development of mechanical structures for electrical and electronic equipment practices	Richard Schlack	IEC 61587-1/Ed.5.0 “Mechanical structures for electrical and electronic equipment - Tests for IEC 60917 and IEC 60297 series - Part 1: Environmental requirements, test setup and safety aspects” IEC 61587-6/Ed.2.0 “Mechanical structures for electrical and electronic equipment - - Tests for IEC 60917 and IEC 60297 series - Part 6: Security aspects for indoor cabinets”	フランス語化のFDIS作成中で、October 19, 2021 に発行済 April 2021に発行済

2021/9/13-16 国際会議サマリー(2/4)

WG	Title	Convenor	Project	Action
4	Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series	Akio Shimada	IEC 60297 series: “Mechanical structures for electronic equipment - Dimensions of mechanical structures of the 482,6 mm (19 in) series”	SC 48D規格の利用に関するガイドラインとなる技術報告を作成することが承認されており、更新されたドラフト「WD_for_TR_60297_3_Sept_1_2021」は、出席者に提示された。 ドイツNCは以前この草案について議論しており、今後数日以内にコラボレーションプラットフォームを通じてコメントを発表する予定とのこと。WG 4のメンバーは、文書をチェックし、2021年10月15日まで、島田氏にコメントを出すことが決定した。2021年末には、技術報告書60297-3のNPを開始する。

2021/9/13-16 国際会議サマリー(3/4)

WG	Title	Convenor	Project	Action
5	Thermal Management	Heiko Ebermann	IEC/TS 62454 Mechanical structures for electronic equipment - Design guide: Interface dimensions and provisions for water cooling of electronic equipment within cabinets of the IEC 60297 and IEC 60917 series Liquid cooling in the OCP	アーリントン会議では、ドイツNCは、IEC/TS 62454がキャビネットと液体冷却IT機器(サーバ)間のインタフェースを定義するのに適切であるかどうかを確認することに合意したものの、コロナによって、ドイツ国内のこの分野の専門家との会合はできず。したがって、プロジェクトは<u>2022年に延期</u>されたとの報告があった 浸漬冷却、導電性、液体、リアドアの熱交換など、さまざまな種類の冷却技術があるので、どの技術が標準化されるべきかは、現状では明確にしていないとのコメント。 中国の委員からは、<u>液体冷却は中国の大きな市場であり、標準化作業はこの問題に着手すべきであると述べた。</u>本件、Convenorがチェックすることとなった。 冷却要件を以下の規格に含めるかどうか？および 液体冷却については 次のWG 5会議の議題。

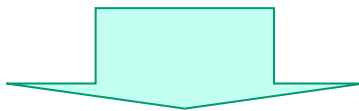
2021/9/13-16 国際会議サマリー(4/4)

WG	Title	Convenor	Project	Action
MT1	Outdoor enclosures	Goro Suemitsu	IEC 61969-1 “Mechanical structures for electrical and electronic equipment – Outdoor enclosures – Part 1: Design guidelines” IEC 61969-3 “Mechanical structures for electrical and electronic equipment –Outdoor enclosures – Part 3: Environmental requirements, tests and safety aspects”	PLであるベルギーNC・Daems氏が、IEC 61969-1 Ed. 3 および IEC 61969-3 Ed.3 のWD で導入した変更点について説明。文書に関する議論を行い、必要な変更を行った。 結果 PLは、2021年11月まで新しい文書を作成完了。これらの文書は、1stCDとしてIEC COに送ることも決定された。

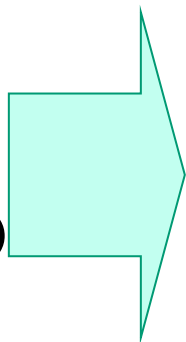
マーケットと TC48/SC48D

◆ 電子装置に適用されるキャビネット、ラックなどの筐体群の構造寸法や試験条件の標準化

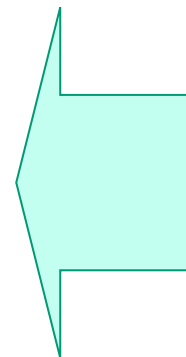
標準プラットフォームとオプション化
(製品情報・技術の普及)



同一品質確保
共通試験条件
(製品の適切な品質)

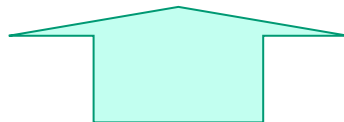


筐体設計省力
低コスト
(生産効率の向上)



どこからでも入手
(競争環境の整備)

構造・寸法など実装共通インタフェース
(互換性・インタフェースの確保)





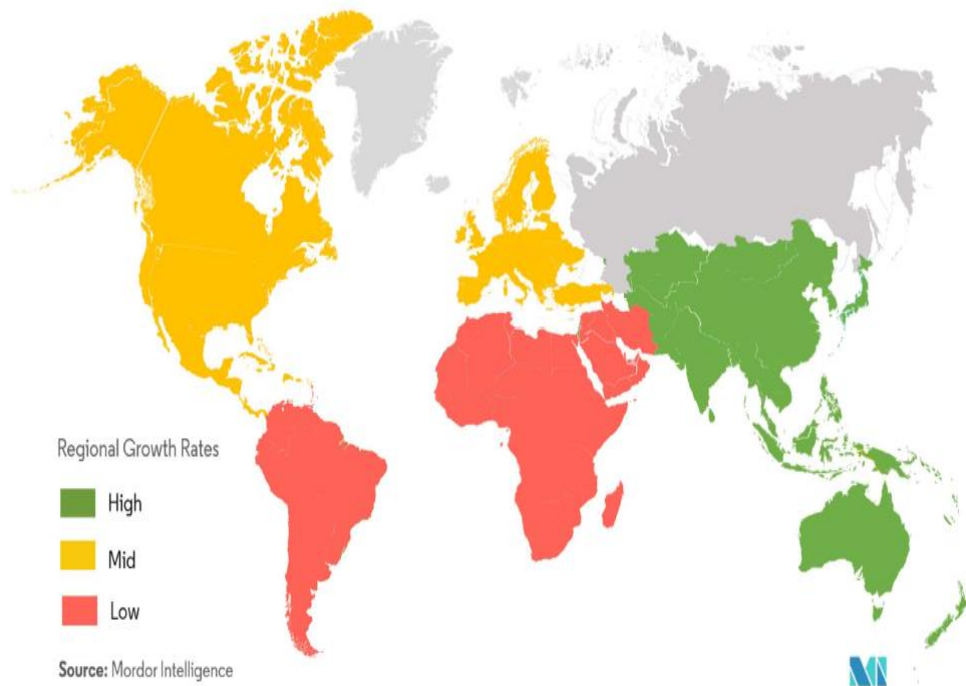
2026年までに CAGR(年平均成長率) 8.57%
市場広がる早い地域: 北米地域
最大の市場 : アジア地域

- 世界の筐体市場(IEC SC48D関連)は2020年に60億ユーロと評価され、2026年までに95億ユーロに達すると予測。
- 電力、データセンター、産業インフラの増加により、職場や労働力の保護の必要性も高まり、業界における機器の安全基準の採用につながっており、筐体は産業および住宅用途において重要な要素となっている。
- インダストリー4.0は、さまざまな地域でのエネルギー消費量の増加とともに、筐体市場で機会を提供される。
- 既存の競合他社の競争的な競争は高く、今後、大企業のイノベーション戦略が電子機器向け筐体市場を牽引。

(Source: Mordor intelligence)

市場動向（北米の拡大が促進）

Electrical Enclosure Market - Growth Rate by Region (2019 - 2024)



[To understand geography trends, Download Sample Report](#)

(Source: Mordor intelligence)

- 産業オートメーションの拡大とスマートホームの統合が進んでいること
- 特に米国が産業オートメーションが加速しており、筐体市場を大幅に促進することが期待されている。
- 背景として
 - 北米では、セキュリティ上の懸念が高まり、省エネに対する意識が高まっていること
 - スマートホームが大幅に普及していること
- スマートデバイスの技術進歩と多くのスマートホームへのデバイスの適応は、クリーンな環境を持つという消費者の行動に向けて、筐体市場の拡大につながることが期待

- **国際標準化活動というのは、共創の活動そのもの**
 - 最近謳われている“共創”は、枠(会社・国)を超えて活動することを定義している。
 - 国(会社)持っている基準をオープンにして国際規格開発を行う活動である。
- **活動としてI&D(インクルージョン&ダイバシティ)の理念が背景にあること**
 - インクルージョン&ダイバシティを前提に議論が行われている。
 - 常に会社の利益を考えるのではなく、国益を考えて行動するというのが大事なポイント
 - 渋沢栄一も合本主義といって皆が良くなることを前提に活動していることとよくつながると思う。
 - 日本は、デジタルで表せないアナログの文化が強みであり、その強みを継続的に国際規格にしていくことは、国益更に世界の人々への貢献につながると考え。
- **後進に残す19“ラックの歴史を日本が作成し世界へ技術継承**
 - 19”ラックは、ハードウェアのプラットフォームとして構築されている規格開発であり、多くの先輩方の知見をベースに開発されてきたもの。後進育成のために19”ラックの歴史を日本の委員会でもまとめ中

IEC1906賞 及び 経済産業大臣賞受賞

- ・ 2021年 IEC(国際電気標準会議)1906賞受賞者
 - －島田 章夫(しまだ あきお)氏
 - －杉浦 伸明(すぎうら のぶあき)氏
- ・ 令和3年度産業標準化事業表彰・経済産業大臣表彰
 - －末光 吾郎(すえみつ ごろう)



IEC SC48Dは、次世代を展望しながら、電子装置構築に不可欠なキャビネット等の筐体の構造、寸法、拡張形態等について検討して規格化を進めています。あわせて、さまざまな適用環境を想定し、ユーザにとって筐体選択に有用となる評価法も検討、規格化を進めています。

電子装置設計に資するよう、製造メーカ、ユーザの参画を募り、標準化に向けた課題を整理し、規格作りの推進を図りたいと考えています。今後ともご支援を頂きたいと考えています。

謝辞

この度 産業標準化 表彰と本講演の機会を与えていただいたことは、長年SC48Dに参画いただいた先輩方含め多くの方々のご助力によるものです。この場を借りて御礼申し上げます。

ご清聴ありがとうございました。