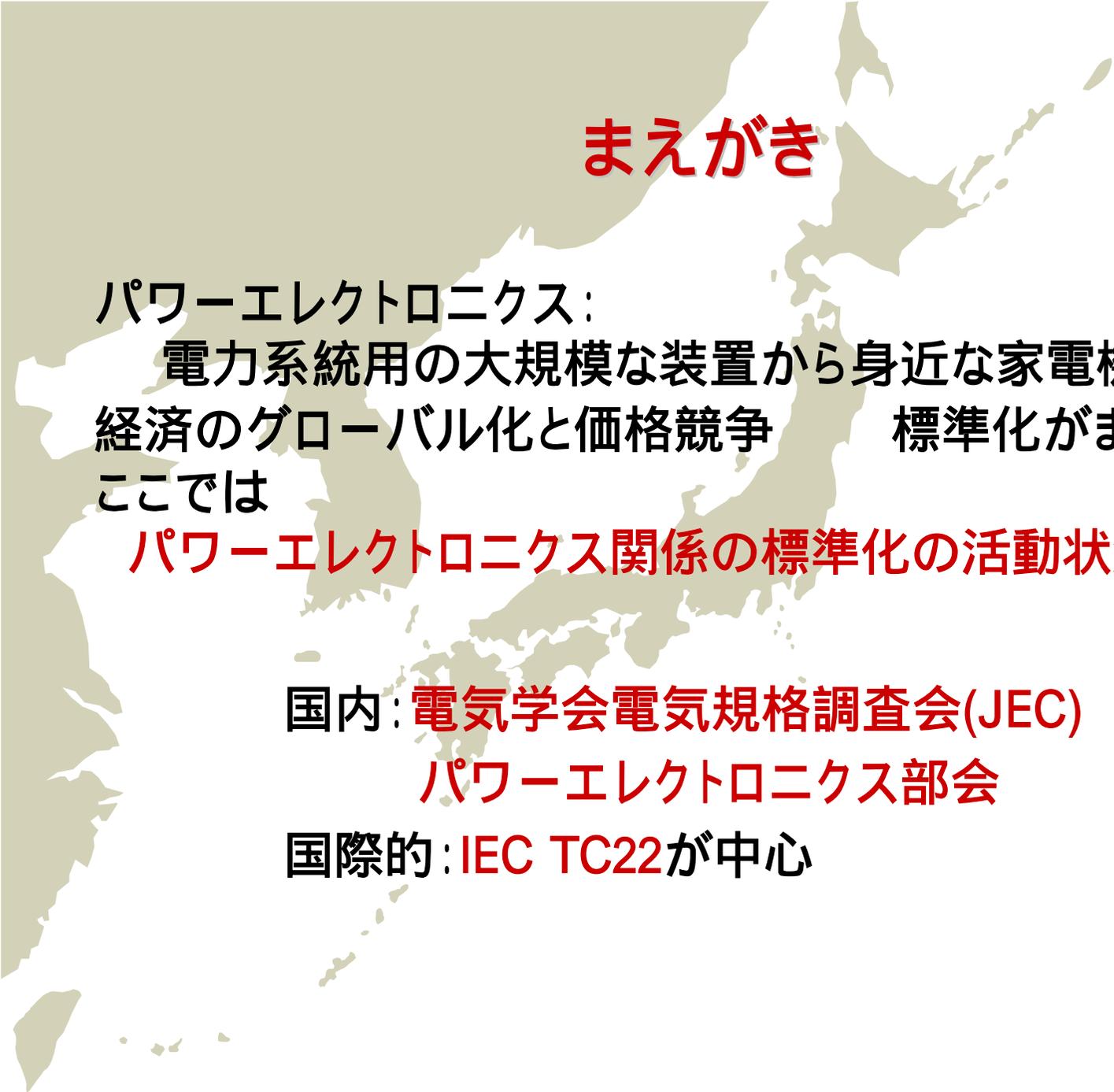




# パワーエレクトロニクス関連規格の審議体制

Committees related to Power Electronics Standardization

林 洋一*	(青山学院大学)
古関 庄一郎	(日立製作所)
谷津 誠	(富士電機アドバンステクノロジー)
唐鎌 敏夫	(明電舎)



## まえがき

パワーエレクトロニクス:

電力系統用の大規模な装置から身近な家電機器まで  
経済のグローバル化と価格競争 標準化がますます重要  
ここでは

パワーエレクトロニクス関係の標準化の活動状況を概観

国内: 電気学会電気規格調査会(JEC)

パワーエレクトロニクス部会

国際的: IEC TC22が中心

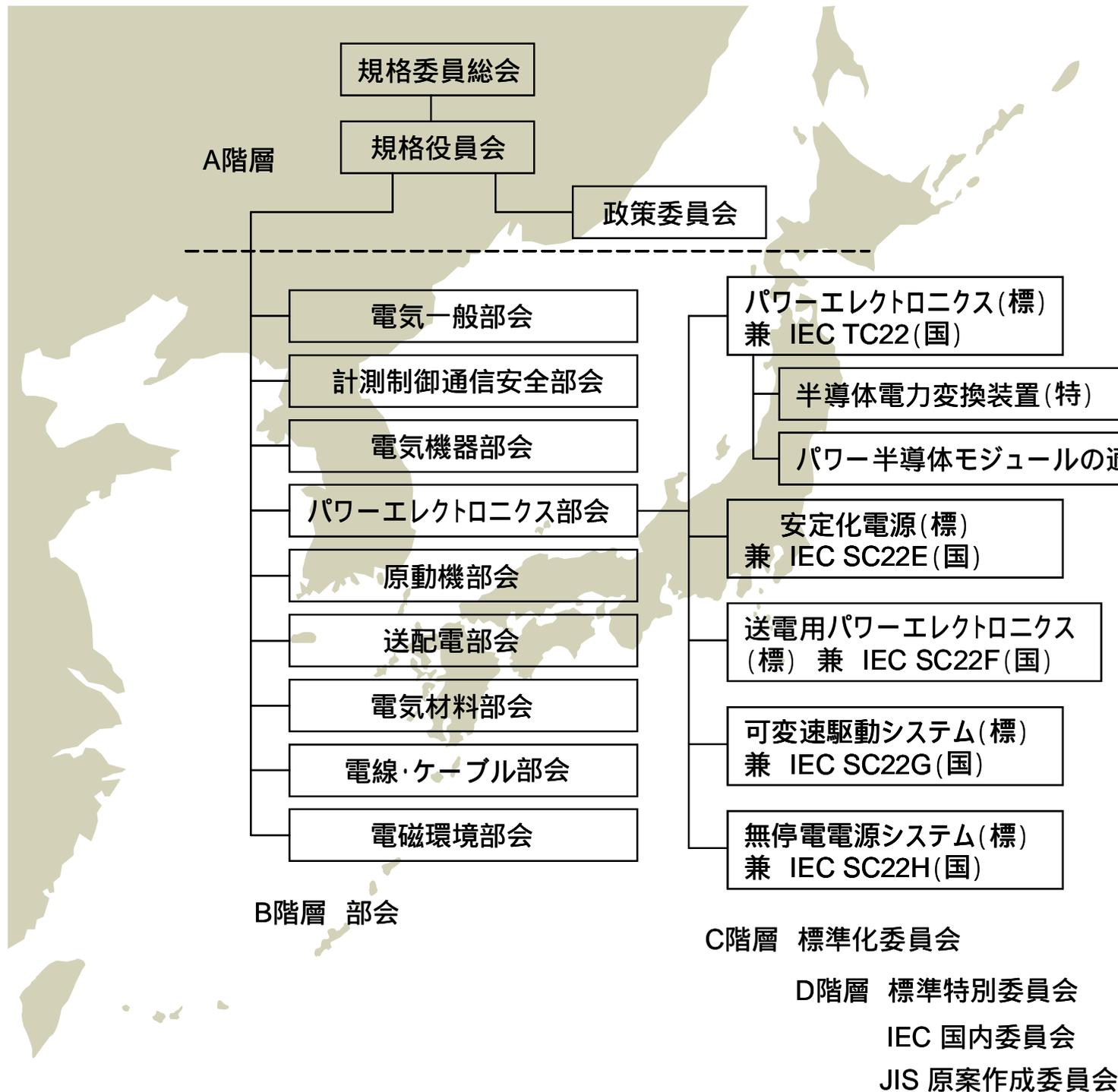
## 表1 電気規格調査会規程の一部

### 第2章 目的および事業

(目的)第2条 本会は、電気機械器具・材料などの標準化に関する事項を調査審議し、電気分野における標準化を通して、広く社会に貢献することを目的とする。

(事業)第3条 本会は、前条の目的を達成するために次の事業を行う。

- 1) 電気規格調査会標準規格 (JEC規格と称する) の制定および普及
- 2) 本会が担当する分野のIEC規格に係わる審議
- 3) 本会が担当する分野の日本工業標準規格 (JIS) に係わる審議
- 4) 国内外の標準化機関との協力および連携
- 5) その他、前条の目的を達成するために必要な事業

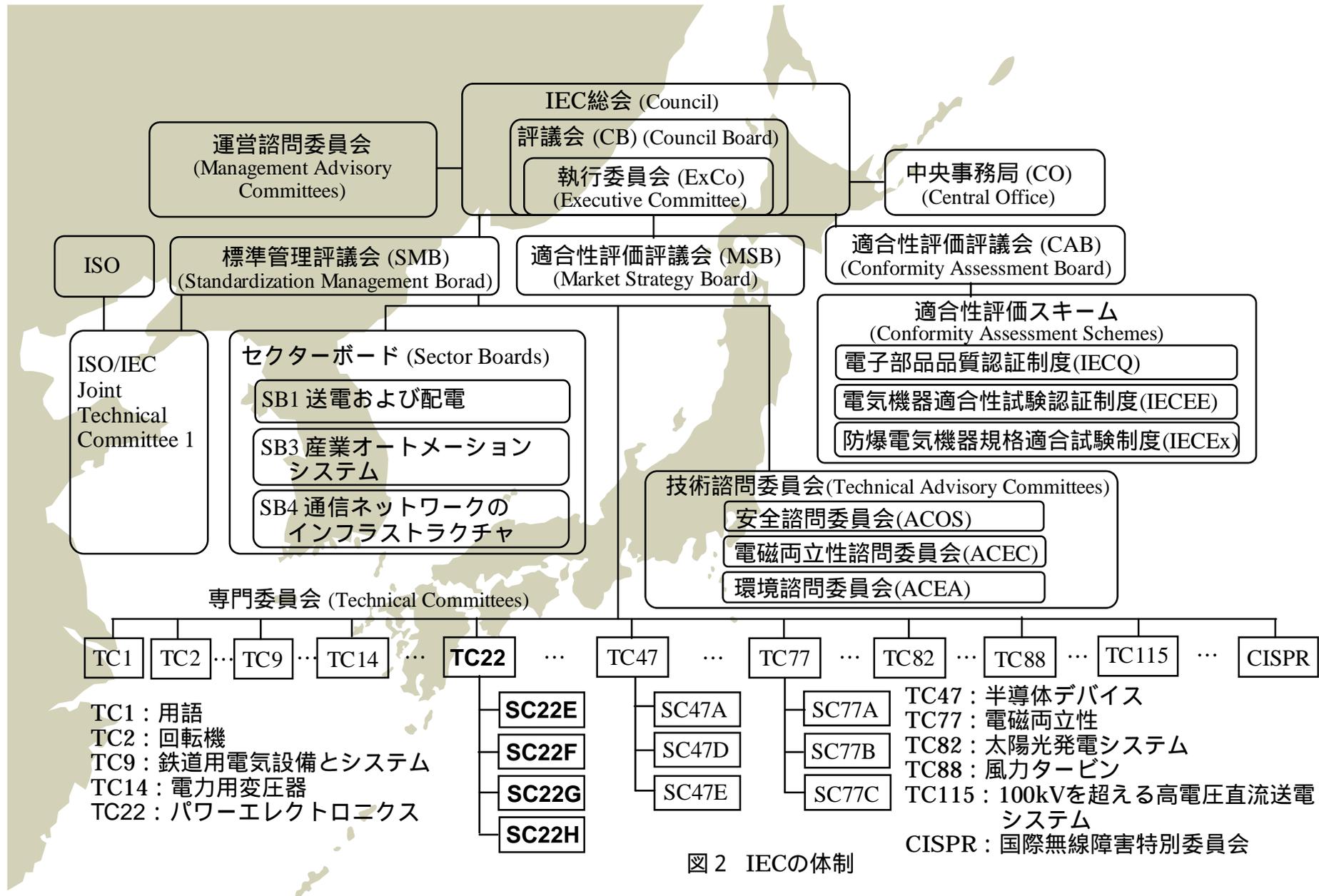


## 表2 パワーエレクトロニクス関係のJEC規格

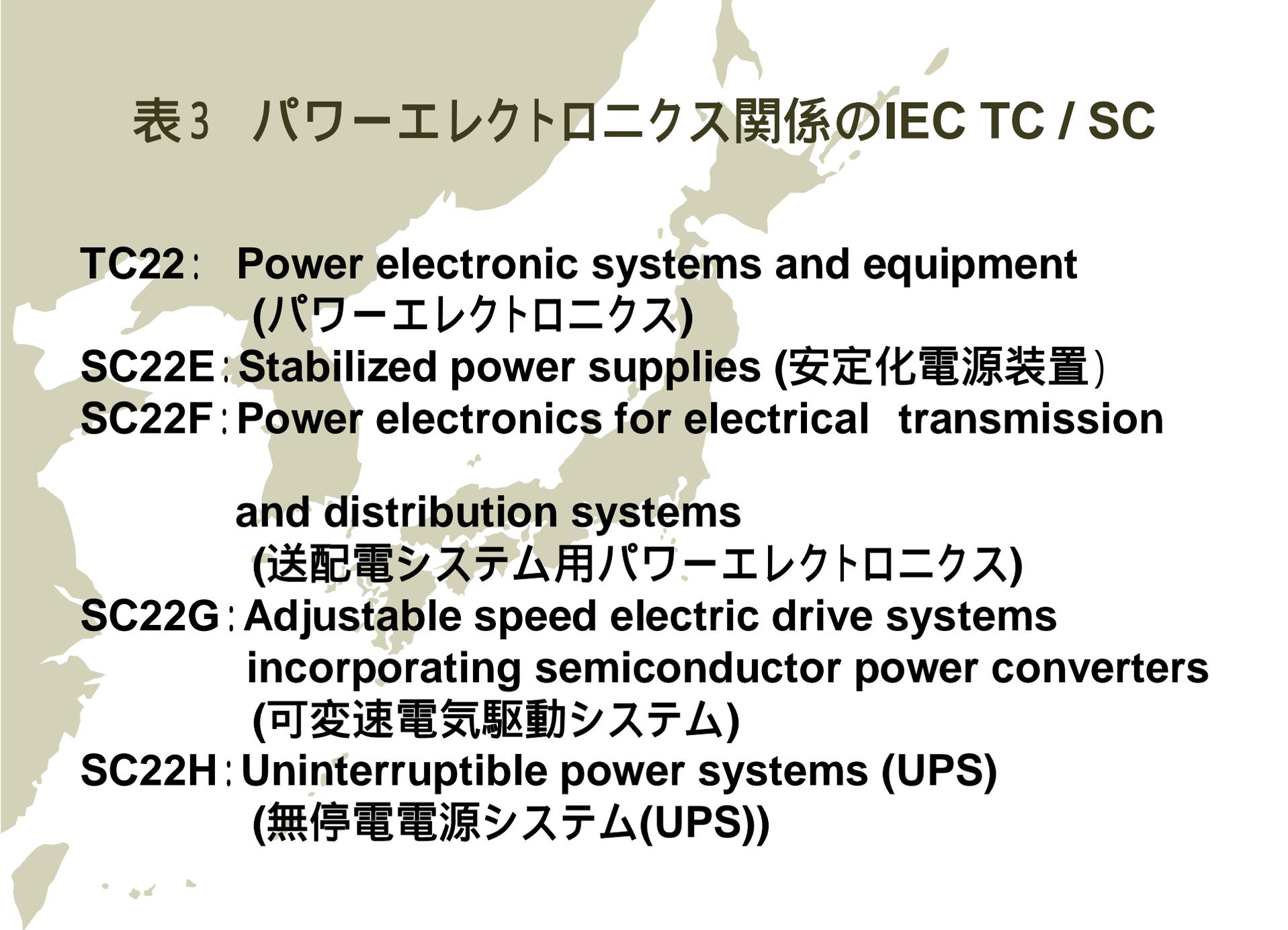
- JEC-2410 (1998) 半導体電力変換装置**
- JEC-2440 (2005) 自励半導体電力変換装置**
- JEC-2470 (2005) 分散形電源系統連系用電力変換装置**
- JEC-2453 (2008) 高電圧交流可変速駆動システム**
- JEC-2452 (2002) 低電圧交流可変速駆動システム**
- JEC-2433 (2003) 無停電電源システム**
- JEC-2407 (2007) 絶縁形パワー半導体モジュール**
- JEC-2405 (2000) 絶縁ゲートバイポーラトランジスタ**

# International Electrotechnical Commission (国際電気標準会議)

- スイス民法60条などに従った非政府機構の社団法人。
- 19世紀から始まった国際標準化の動きを受け、  
1906年に日本を含む13か国によって発足した。
- IECのホームページ<http://www.iec.ch/>
- IECの目的:  
電気および電子の技術分野における標準化のすべての問題およ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思疎通を図ろうとするものである。
- この目的は、刊行物の発行によって達成され、**各国は国内の事情が許すかぎりにおいて、これらを国家規格作成の作業に使用することが求められる。**



## International Electrotechnical Commission の体制



**表3 パワーエレクトロニクス関係のIEC TC / SC**

**TC22: Power electronic systems and equipment**  
(パワーエレクトロニクス)

**SC22E: Stabilized power supplies (安定化電源装置)**

**SC22F: Power electronics for electrical transmission  
and distribution systems**

(送配電システム用パワーエレクトロニクス)

**SC22G: Adjustable speed electric drive systems  
incorporating semiconductor power converters**  
(可変速電気駆動システム)

**SC22H: Uninterruptible power systems (UPS)**  
(無停電電源システム(UPS))

## パワーエレクトロニクス関連のTC/SCの推移

- TC22とSF22Fの旧名称はそれぞれPower Electronicsと Converters for high-voltage d.c. power transmissionであったが、現在のように変更。
- SC22GはSemiconductor power converters for adjustable speed electric drive systemsから変更。
- SC22Hは、1999年に新たに設置。
- SC22B: Semiconductor converterはIEC 60146シリーズを作成。変換装置の共通規格であることからTC22で扱うべきとの考えによって1999年に廃止。
- SC22D: Electronic power converter for rolling stockは、1996年にTC9に移管され、廃止。
- SC22AはMercury-arc converters, SC22CはIgnitrons and excitronsであり、1970年に廃止された。

## 関連するIEC TC / SC

- TC1: Terminology (用語)【日本規格協会】
- TC9: Electrical equipment and systems for railways (鉄道用電気設備とシステム)【鉄道総合技術研究所】
- TC14: Power transformers (電力用変圧器)【電気学会】**
- TC47: Semiconductor devices (半導体デバイス)【電子情報技術産業協会】
- SC47E: Discrete semiconductor devices(個別半導体デバイス)【電子情報技術産業協会】
- TC77: Electromagnetic compatibility (電磁両立性)【電気学会】**
- SC77A: Low frequency phenomena (低周波現象)【電気学会】**
- SC77B: High frequency phenomena (高周波現象)【電気学会】**
- TC82: Solar photovoltaic energy systems (太陽光発電システム)【日本電機工業会】
- TC88: Wind turbines (風力タービン)【日本電機工業会】
- TC105: Fuel cell technologies (燃料電池技術)【日本電機工業会】
- CISPR: International special committee on radio interference (国際無線障害特別委員会)【総務省】

# 関連TC/SCとTC22との関係

- TC1: 電気用語の標準化を担当。IEC 60050 (551): IEV (International Electrotechnical Vocabulary) Chapter 551 : Power Electronicsを発行。
- TC9: SC22Dが移管された。
- TC14: 変換装置用変圧器が関係。
- SC47E, WG 3: Power devicesが整流ダイオード, サイリスタなどのパワー半導体デバイスを扱っている。パワー半導体デバイスに関してはTC22とSC47Eとでリエゾンを組んでおり、WG3には日本が大きく寄与。
- EMCに関しては, TC77とCISPRが関係。
  - SC77A: 高調波などの低周波のEMC
  - SC77B: 高周波のイミュニティ
  - CISPR: 高周波のエミッション
- TC82太陽光エネルギーシステム, TC105燃料電池技術とも関係。

## 表5 IEC TC22関係の代表的規格

### TC22

IEC 60146-1-1 (2009予定) Ed.4.0 Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters Part 1-1: Specifications of basic requirements

IEC 60146-2 (1999-11) Ed. 2.0 Semiconductor converters - Part 2: Self-commutated semiconductor converters including direct d.c. converters

### SC22E

IEC 61204-3 (2000-11) Ed.1.0 Low-voltage power supplies, d.c. output - Part 3: Electromagnetic compatibility (EMC)

IEC 61204-7 (2006-07) Ed. 1.0 Ditto - Part 7: Safety requirements

### SC22F

IEC 60700-1 (2008-11) Ed. 1.2 Thyristor valves for high voltage direct current (HVDC) power transmission - Part 1: Electrical testing

IEC 62501 (2009予定) Ed. 1.0 Voltage sourced converter (VSC) valves for high-voltage direct current (HVDC) power transmission – Electrical testing

### SC22G

IEC 61800-4 (2002-09) Ed. 1.0 Adjustable speed electrical power drive systems - Part 4: General requirements - Rating specifications for a.c. power drive systems above 1 000 V a.c. and not exceeding 35 kV

IEC 61800-5-1 (2007-07) Ed. 2.0 Ditto - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy

### SC22H

IEC 62040-3 (1999-03) Ed. 1.0 Uninterruptible power systems (UPS) - Part 3: Method of specifying the performance and test requirements IEC 62040-1 (2008-06) Ed. 1.0 Ditto - Part 1: General and safety requirements for UPS

# IEC規格制定の手順の概略

**NP: New work item proposal (新業務項目提案)の承認**

**WD: Working draft (作業原案),**

**CD: Committee draft (委員会原案)**

**CDV: Committee draft for vote (投票用委員会原案)**

- 1) 各国の投票にかけられ、承認後、提出された意見を反映して見直しTCからCO(中央事務局)に引き渡す。
- 2) CDVの投票では軽微な技術的意見しか提出できず、同意できないときは技術的理由を述べて反対投票する。

**FDIS: Final draft international standard (最終国際規格案)**

- 1) 最終投票にかけられ、承認後IEC規格となる。
- 2) FDISの投票では意見を提出できない。

**注意: 規格作成に日本の意見を強く反映するためには、WGの委員になってCD段階で主張しなければならない。**



## European Electrotechnical Standardization Committee (欧州電気標準化委員会)

- IECに対応する欧州の機関で、EN(欧州規格)を発行。  
メンバーである30カ国はすべてIECのメンバー。
- ドレスデン協定によってENをIECのCDVとして投票にかけることが認められている。
- CENELECがprEN: draft European Standardを加盟国の投票にかける段階でJISC(日本工業標準調査会)に対してもprENが提供され、意見を提出できる。
- 日本規格協会でprENを閲覧・購入でき、IEC活動推進会議CENELEC委員会及びJISCを経由して意見を提出する。

## まとめ

- 規格は、事業を行う上で**極めて重要**である。
- 欧州は事業を有利に進めるための手段の一つとして規格を有効に活用。米国も積極的な対応を開始。
- 経済のグローバル化により、国内だけのビジネスモデルは成立しない。
- 我国でも、**他人任せにせずに十分に注意をはらう必要あり**。
- パワーエレクトロニクス関連の5つの標準化委員会(兼IEC TC/SC国内委員会)は積極的・主体的に標準化活動を推進。
- IEC規格の審議に関しても、産業界の厳しい状況にもかかわらずWGなどに参加。
- TC22では対象範囲をより広くする方針であり、**他のTCと協力が不可欠**。

**今後ともご支援、ご協力をお願いします。**