

電気学会における標準化活動

～電気学会 電気規格調査会(JEC)設立 100周年を迎えて～

松村 基史

(社)電気学会 電気規格調査会

標準化, 規格, 電気規格調査会, JEC, 100周年

1. はじめに

皆さんは「標準」や「規格」といったものについて、どれぐらいの認識や理解があるだろうか。

本稿では、電気学会の中で標準化事業を担っている電気規格調査会(JEC: Japanese Electrotechnical Committee)の設立100周年を記念して、標準化の重要性について、今一度皆さんに認識していただくと同時に、電気規格調査会が、最近の国際標準化の重要性の高まりの中でどのような活動を行っているのかについて紹介する。

また、電気規格調査会としての課題やこれからの進むべき方向性についても併せて意見を述べることとする。

2. 標準とは

「標準の定義」として、日本工業規格〔JIS Z 8002 附属書 JA (参考)〕では以下のように記述している。

(a) 関連する人々の間で利益または利便が公正に得られるように統一し、または、単純化する目的で、もの(生産活動の産出物)およびもの以外(組織、責任権限、システム、方法など)について定めた取決め。

(b) 測定に普遍性を与えるために定めた基本として用いる量の大きさを表す方法またはもの(SI単位、キログラム原器、ゲージ、見本など)

以下に3つの標準に関する例を記す。標準を決めることで生活の利便性が高まることが理解されよう。また、標準の対象とする範囲によって、利便性に大きな違いが出てくることがある。

2.1 標準電圧

皆さんが今使っている電気機器類としては、パソコン、テレビ、冷蔵庫、エアコン、照明器具などがあり、このほかにいろいろな電気機器を使っているはずである。では、その電源となっている電気の電圧はというと、当然のことのようにほとんどのものは100Vの交流電源を使っている。この、「電源が100V」として、今の社会に定着しているのは、日本の中で使用される送電および配電用の標準電圧が過去のある時点で決められたことによる。電気が普及し始めた当初、使用される機器により100V、200V、110Vや52Vなど、さまざまな電圧が使用されてい

た。これらを標準化しようと考えた時、当時日本全国ですでに約1000万個の電灯が普及し、そのうち、100Vのものが97%と大多数を占めていたため、アメリカで使われていた110Vなどを用いるには大きな困難があった。そして、最終的には100Vに定められたということである。この標準がもし決まっておらず、各家庭で使う電気機器の電源仕様や配電電圧がばらばらのままだとしたら、とても不便で、また、電気機器と配電電圧を対応させるために多くの家庭用変圧器が必要になっていたと思われる。

電気学会では、電圧の標準化に早くから着手していた。1924(大正13)年3月に電圧標準調査準備委員会を設置して調査の準備を開始し、1925(大正14)年1月に「標準電圧に関する調査報告書」を発表している。これを受けて1926(大正15)年には本調査が開始され、1933(昭和8)年に、電気規格調査会標準規格JEC-34「標準電圧」として標準電圧の規格が制定された⁽¹⁾。その中で、100Vの電圧についても標準として規定されている。この標準電圧の規格は、その後の改訂でJEC-158となり、更に、現在のJEC-0222に至っている。したがって、日本の電力系統の標準電圧を規定している規格は、電気規格調査会標準規格JEC-0222「標準電圧」となるわけである。

2.2 標準電気用語

標準化を進めていくに当たって、最も重要なことの1つとして、使用される用語の統一が挙げられる。これは、1つの物事に対して、関係する人々が、同じ言葉について同じ意味を見いだすことである。電気工学および産業の発展・拡大には、この電気用語と単位系の統一が欠かせないものとなっている。

電気学会では設立当初から用語の統一にも力を注いできた。「電気工学术語集」の第1版が1904(明治37)年に発行され、この電気用語の標準化作業は日本電気工芸委員会が設立されると同会に引き継がれた。その後4回の増補が行われ、1939(昭和14)年には、総語数7700に達する大改訂が行われたのち、JEC-55(1939)「標準電気用語」として規格化された。更に戦後、文部省の新学術用語制定の事業に全面協力をし、その成果として、1957(昭和32)年に『学術用語集「電気工学編」』が刊行された。JEC-55は学術用語集に収録されたため、使命を終えたが、その後

も電気規格調査会としては、電気専門用語集の発行・改訂を行うなど電気用語の統一に、現在も引き続き貢献している。

2.3 電気自動車の急速充電方式

話は少し変わって、電気規格調査会とは直接関係はしていないが、最近、環境負荷の低減を目指してエコカーの開発が進み、その中に電気自動車がある。そして、この電気自動車の急速充電の国際標準化が今、話題になっている。

この電気自動車の急速充電の国際標準化を目指して、東京電力(株)などが主体となって「チャデモ協議会」⁽²⁾が設立された。「チャデモ (CHAdemo)」とは、英単語の「Charge (充電)」と「Move (動く)」を基にした造語で、「お茶でも飲んでいる間に充電が済む」という言葉遊びの意味もある。急速充電では、電流を受け取る側の電池と、送り出す側の充電器が金属の接点を通して信号をやり取りする。このため、あらかじめ通信の手順を決めておかなければならない。この協議会には国内の大手乗用車メーカー8社も参加しており、この日本方式の急速充電方式を広めていこうと考えている。しかし、ドイツのメーカーなども自社の仕様を国際標準としようとして動いており、協議会では、IEC (国際電気標準会議: International Electrotechnical Commission)やISO(国際標準化機構: International Organization for Standardization)などへの日本方式の国際標準化を目指した働きかけを強めている。

3. 電気規格調査会の活動

3.1 活動の歩み

電気規格調査会は、1910 (明治43)年2月に電気学会の中に設置された日本電気工芸委員会が前身であり、1910年11月に第1回の総会が開催された。初代会長は浅野応輔氏で、それからこの11月でちょうど100年の時が流れたことになる。1910年は日露戦争が終わり、第1次世界大戦に入っていく前という、司馬遼太郎の著書「坂の上の雲」の時代である。1906年にIECの設立があり、日本としてもそれに参加するよう要請がなされ、電気学会内に日本電気工芸委員会を設立し、会費などは賛助企業の寄付により賄ったと言う。そのような中、本会として日本国内の電気機械器具類の標準化を進めてきた。

また、日本の国家規格として、第2次世界大戦前の日本標準規格 (旧 JES) や戦時中の規格に関して、国の答申を受けて本会で規格内容の検討・提案を多数行ってきた。

戦時中はIECとの関係は途切れていたが、戦後、日本の標準化施策として、工業標準化法が制定され、日本工業標準調査会 (JISC: Japanese Industrial Standards Committee) が設立、以後、JISCが日本の代表機関として

IECに加盟することになる。これにより、電気規格調査会は標準規格の技術内容の審議とともに、IEC国際規格に対する国内審議団体として協力していくこととなった。

3.2 事業内容

現在は、「電気機械器具および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」を目的として、以下の5つの事業を行っている。

- (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規格にかかわる審議
- (3) 本会が担当する分野の日本工業規格 (JIS: Japanese Industrial Standards)にかかわる審議
- (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
特にこのうちのJEC、IECおよびJISの規格にかかわる活動を中心として実施している。

3.3 各規格の関係

ここで、各規格の階層関係を図1に示す。

- (a) 国際規格: 世界の国々が共通して利用できる規格。IEC規格やISO規格がこれに当たる。
- (b) 地域規格: 地理上、政治上または経済上での特定の地域内で利用できる規格。例としてEU加盟国が使うEN規格がある。
- (c) 国家規格: 国内で使う規格。JIS規格はこれに属する。
- (d) 業界 (団体) 規格: 業界や所属する団体で使う規格で、団体規格、企業規格、地方規格などとも言う。JEC規格はこれに属することになる。

3.4 WTO/TBT協定⁽³⁾

近年、国際標準の重要性がますます増大してきている。世界市場に展開していくためには国際標準を押さえないといけないことは、上述した電気自動車の急速充電器の例などからでも明らかである。これは、WTO (世界貿易機関: World Trade Organization) 加盟国全部に適用される



図1 規格階層図

TBT 協定 (Agreement on Technical Barriers to Trade) の影響でもある。

TBT 協定は、工業製品などの各国の規格および規格への適合性評価手続き (規格・基準認証制度) が不必要な貿易障害とならないよう、

- ・国際規格を基礎とした国内規格策定の原則
- ・規格作成の透明性の確保

を規定している。これらにより、規制や規格が各国で異なることによって、製品の国際貿易が必要以上に妨げられること (貿易の技術的障壁: Technical Barriers to Trade) を、できるだけなくそうとしている。

3.5 電気規格調査会の具体的な活動内容

3.5.1 JEC 規格の制定・改訂

JEC 規格については、主に高電圧分野の機器規格を中心として、数多くの JEC 規格を制定・改訂し、世に送り出している。最近新たに制定・改訂を実施した JEC 規格としては、先ほど話題に上げた JEC-0222「標準電圧」や JEC-2500「保護継電装置」などがある。2010 年 7 月末現在、JEC 規格 87 件、JEC-TR (Technical Report) 3 件を発行している。

3.5.2 IEC 国内審議団体活動

IEC については、31 の専門委員会 (TC: Technical Committee) と 13 の分科委員会 (SC: Subcommittee) の国内最大数の国内審議団体を務め、国際標準化活動に大きく貢献している。

1 つ例を挙げると、昨年、日本発の技術として、1100 kV の UHV (Ultra High Voltage) を標準電圧として IEC 規格に盛り込むことに成功した。本件は NHK のドキュメンタリー番組である「追跡! A to Z」などにも取り上げられた。1100 kV の UHV 技術の IEC 規格化に関して 2005 年 11 月に提案を開始し、UHV 国際規格化に向け、電気学会電気規格調査会の中に UHV 国際標準化委員会を設置し、国際規格化の推進体制を構築、UHV 国際規格化に向けた種々の活動を行った⁽⁴⁾。それらの努力の甲斐あって、2009 年 6 月には、めでたく、日本発の 1100 kV が標準電圧として国際規格に盛り込まれることとなった。また、2010 年 1 月には UHV の標準試験電圧が国際規格化され、現在、機器側 (遮断器、避雷器など) への UHV に関連する各種改正を実施しているところである。

3.5.3 JIS 原案の作成

JIS については、日本規格協会 (JSA) の公募を利用して、関連する IEC 規格について、我が国の固有条件を考慮しながら JIS 化を図っている。特に電気材料関係や電磁波に関する規格に関して、優先度が高く広い範囲にかかわる規格について、JIS 原案作成委員会を各標準化委員会の

下に設置し、JIS 化を推進している。

4. JEC の活動課題とこれからの方向性

4.1 JEC 規格の位置づけ

日本工業標準調査会設立の当時 [1946 (昭和 21) 年]、国家規格の制定が少なかった関係もあり、JEC 規格は法規にも広く採用された。JEC は国家規格原案の作成協力、早急に制定しがたいものについての団体規格制定など国家規格との密接な協力の下、重複することなく強電分野を中心に電気関係の規格の調査および制定に当たってきた。この間、担当所掌領域で技術的な向上を図るという点を重視する一方、一般化されて然るべきものは JIS 化を進め JEC は規格としてその存在を示してきた。

4.2 JEC 規格に対するアンケート

「JEC 活性化検討」委員会 (2006 年度) では、JEC 規格の当時の利用状況ならびに JEC 規格にかかわる要望事項などの調査のために、JEC 標準化委員会を中心にアンケートを実施した。結果を要約すれば JEC 規格は今後とも国際的視点から JIS、IEC との整合性を図っていく必要があるが、規格として充実した技術解説や我が国固有条件への配慮など、規格としてほかに代えがたい特徴を有しておりユーザからの評価は高い。また、製造、設備形成、取引契約、引用文献、教材などへ幅広く使用され、今後とも広く活用されていく可能性は高いと考えている。使用に際しては他外国規格活用が必要な結果も認められ、JEC 規格対象が限定的であることおよびグローバル化展開傾向の強まりを示している。また、強制法規との関係では JESC (日本電気技術規格委員会) 承認規格が整備されてきており、追加必要な JEC 規格の提案は特になかったが、環境対応・新機種・専門的分野に必要な試験規格やパワーエレクトロニクスデバイス使用の電力機器規格などやシステムの規格など、新たな JEC 規格化を望む意見も出されている。

4.3 JEC 規格活動

新規 JEC または JEC-TR 作成は、諸外国と我が国の技術動向を踏まえ、次の事項などに配慮し、その規格の作成が必要な時期であるかを議論して提案することを優先的に進めてきている。

- (a) 産業界の国際競争力強化
- (b) 製造者、使用者にとって効率的な製品製造・取引規格の国際化整合 (IEC への整合/日本の技術の IEC への反映)
- (c) 日本の国情にあった標準化活動

4.4 市場ニーズと関連技術

昨今の環境社会実現意識の高まりと相まってエネルギー

や水など社会インフラを効率的に利用しようとする「スマート化」は電気自動車などのパワエレ技術など急速な需要市場拡大、Wi-Fiなど無線通信の普及やクラウドコンピューティングなどICTインフラの高度化ともに期待が高まり、市場形成に向けた技術実証や標準化活動が国家レベルで進んでいる。かつてモータリゼーションやインターネットの普及などIT化が経済・社会に大きな変革をもたらしたように、いわゆる「スマートグリッド」の市場への期待は大きく、エネルギーやIT、自動車など我が国が得意としてきた「技術領域」であり「複合領域」と考えられ、これからの市場形成に向けたグローバルな実証試験や標準化などの活動では我が国の存在感を積極的に示す絶好の機会であろう。得意とする再生エネルギー、変換・制御技術やアジア中心に官民連携でのインフラ輸出など国際競争を優位に進める上で、JEC活動とその成果は重要である。

一方、国際的な比較においては労働生産性自体がまだまだ欧米主要国よりも低く、新たな成長のためには生産性の向上への取組みも重要である。生産性に直結あるいは副次的に作用するであろうエネルギーや資源の利用最適化は、体系的なアプローチがより重要と考えられ、ここでもJECの活動を含めた標準化の役割は大きい。

4.5 グローバルな展開へ

電力・強電分野においても、先に述べたようにUHV国際標準化など国産技術発信の戦略的な取組みが図られ、グローバルな成果を上げてきた。特に欧米企業は市場競争の原理メカニズムに標準化活動を組み込み、戦略として強力な働きかけを推進している。今後、インド・中国などアジアの新興市場を巡った国際経済の循環の中で、欧米など先進国企業や新興国企業と競争し、勝ち抜いていくために我が国の標準化活動、特にプロセスの重要性はますます高いと判断する。

国際標準化は製品・技術は単一から複合の領域へ、更にはシステムや制度などの領域への拡大が進んでいる。企業の淘汰や新陳代謝が進む中でイノベーションが求められる。取り組む技術や領域も戦略・創造的となった。デファクト標準（標準化機関などが定めた規格ではなく、広く採用された結果として事実上標準化した基準）よりもデジュ

ール標準化（国際標準化機関等により定められた標準）へ、規格制定討議や審議も受動的から能動的活動へ前倒しなどあらゆる面で競争力を獲得するため、国・企業レベルでの活動が展開され始めている。グローバル化に伴い技術や商品、ルールが国境を越え、共通の理解が得られる基準や制度が不可欠となった。しかし、イノベーションを阻害する規格化は自然と淘汰され消えていくであろう。

これからはスピードを加えた知的競争で勝ち残る時代である。JECの活動はこれまで、どちらかといえば技術を軸とした活動であり、評価されてきている。この分野を含めJECに求められる領域は今後も重要性を増すとともに、領域は拡大すると確信する。これまで蓄積してきた学術・産業界の財産に加え、過程と加速化など多次元・戦略的な取組みが不可欠となる。

規格化の可能性のある新技術分野および領域への参入要否について、できる限り早い段階から積極的に検討する体制を整備し取組んでいくことが大切である。同時に、電気規格調査会活動の企画・政策面の拡大に対応するためには、電気学会内の事務局である標準化推進室の業務知識の強化、業務知識・ノウハウの継続性の確保、技術的基礎知識の修得など、標準化業務のエキスパート採用、育成にかかわる運営面の強化が望まれる。

5. おわりに

今回、電気規格調査会の100周年を記念して、電気学会会員の皆様に今一度、標準化の大切さと、電気学会内部で実施している標準化活動についてご理解とご支援をいただきたく、本稿を書くこととした。これを機会に標準化の活動にも興味を持っていただければ幸いである。

また、電気規格調査会の構成や各部会での活動をもう少し詳しく知っていただくため、順次本誌の電気規格調査会だよりのページを使って標準化に関連するいろいろな話を掲載させていただくつもりである。加えて、電気学会ホームページにJEC設立100周年のWebページ (<http://www.iee.or.jp/100jec>) を設け、本稿や過去の資料など、皆様に興味を持っていただけるコンテンツを準備しているので、ぜひ一度アクセスしていただきたい。

文献

- (1) 電気学会100年史, pp. 111-120 (1988)
- (2) チャデモ協議会ホームページ <http://www.chademo.com/>
- (3) 日本工業標準調査会 (JISC) ホームページ <http://www.jisc.go.jp/index.html>
- (4) 日高邦彦・池田久利:「日本発の技術を国際標準へ 100万ボルト送電の例」, 電学誌, ***: 5, pp. 303-306 (2009)



松村 基史

まつむら・もとふみ (正員)

1978年東北大学卒業。同年富士電機製造(株)入社。2001年電力流通システム事業部長, 2008年富士電機システムズ(株)常務取締役。2002～2008年(社)電気学会電力系統技術委員会委員, 2003～2008年(社)電気学会電気規格調査会副会長, 2009年同会長。現在, 富士電機ホールディングス(株)エグゼクティブオフィサー。