

技術革新と社会変革をつなぐ基準認証制度

-米国の公共安全に対する第三者認証制度と理念-

Standards and Conformity Assessment System
to Innovate Technology and to Transform Society
-Third party conformity assessment system and philosophy
to promote public safety in the USA -

川口 昇

Noboru KAWAGUCHI

要 旨 : 製品安全規格および安全認証制度は、安全な社会を実現するために重要な役割を果たす。新しい技術を搭載した製品は、潜在的な危険性を含む可能性がある。米国の安全規格開発機関および第三者認証制度と認証機関は、米国の技術革新と社会変革を安全面で支えている。米国は、民間の規格開発機関に安全規格の作成を委ねており、作成された民間規格を国家規格として採用する。この仕組みに基づき、新しい技術および製品が世に出る前に最適な安全規格を迅速に作成することができる。第三者安全認証機関は、新しい技術を搭載した製品をこの規格にもとづき認証し、新製品の市場への普及促進を安全面から支援する。この米国の仕組みは、今後の基準認証制度を考える上での一つの指針となる。

Abstract : Safety standards and conformity assessment system in the USA contributes to realize a safer society. New products with new technologies are continuously introduced and may have potential risks. The roles and responsibilities of safety standard development organizations and third party safety certification organizations serve for an innovation in technology and a transformation of society. Due to unique process to develop safety standards in the private sector, the safety certifications with new standards become available before new products are developed. This unique system is the keys to discuss the outlook and future directions of global safety certification systems.

キーワード : 基準認証制度、安全認証制度、安全認証機関、社会変革、技術革新

Keywords : Standards and Conformity Assessment System, Safety Certification System, Safety Certification Organization, Transformations of Society, Innovation in Technology

川口 昇 株式会社 UL Japan

〒100-0005 東京都千代田区丸の内1-8-3 丸の内トラストタワー本館6階

Noboru.Kawaguchi@ul.com

2014.2.3 受付, 2014.5.30 受理

社会技術革新学会第7回学術総会(2013.9.24)にて発表

1. はじめに

北米の第三者安全認証機関であるアンダーライターズ・ラボラトリー（以下UL）によると、第三者安全認証制度とは、作成された安全規格に基づき、第三者認証機関が製品を試験、評価、認証することと定義されている。

一方技術革新の速度は早く、その影響で社会も変化する。安全な世の中を構築するためには、技術の進化に対応した新しい安全規格の作成および認証体制を構築することも重要である。

本文では安全規格と安全認証制度の重要性について考察し、技術革新と社会変革との関わりについて米国の電気安全の第三者認証制度を例に考察を行う。その中で第2章では、安全規格と安全認証制度の重要性を説明する。第3章では、米国の安全認証制度と関連機関の役割を説明する。加えて安全認証機関の公共安全に対する活動を概観し、安全を確かにする仕組みを説明する。第4章では技術革新と社会変革をつなぐ基準認証制度を、自然エネルギー分野を例に説明する。

2. 安全規格と認証制度の重要性

製品安全を実現し製品事故を回避して行くためには、誰が責任を持って対応して行くべきか。政府は、国民を粗悪製品から守る責任を実現する制度を確立する必要がある。しかし、処理能力の限界と法律の制改廃に要する時間の制約から、製品の対象と範囲を絞る必要がある。製造業者および輸入業者は、粗悪品を世に出さない責任がある。しかしながら、全世界の安全に関する情報をタイムリーに製品に反映し安全性を確認するには限界がある。また、安全への取り組みが最優先であるとは言ってもないが、ビジネスを優先しなければいけない判断に迫られるケースもある。ユーザーは、粗悪品は買わない・使わない権利がある。しかしながら、安全に関する知識には限界があるため、粗悪品を購入するリスクは避けられない。消費者が量販品の安全性を評価することは困難で

ある。雑誌等の評価を参考にしても、全ての人が同じ基準で安全性の確認をすることは事実上不可能である。

こうした状況の中で役割を担う、安全規格と安全認証の重要性を理解するために以下の例で説明する。

1) 扇風機事故の事例

2013年の夏に朝日新聞が、扇風機の火災事故を報じた。10年以上経過した古い扇風機は、発火の可能性がある。就寝時に発火すると、最悪の場合は布団に引火し家の火災に発展する恐れがある。この扇風機は当時の法律および安全基準に基づいて設計されていたはずである。古い製品が故障するのは想定できることではあるが、故障から発火につながることは想定されていなかった。もし製造業者が当時の安全基準を超えて筐体に難燃性の素材を採用するか異常状態に対応する安全機能を搭載していたならば、火災事故は回避できたはずである。

製品事故による製造者の法的な責任は、日本のPL法によると消費者が購入してから10年経て時効となる。しかしながら火災事故が発生した際のメーカーの社会的な責任は、10年以降の製品においても回避出来ない。

2) 火災実験の事例

アメリカの第三者安全認証機関であるULは、火災実験の結果をインターネット上で公開している。現代の家はプラスチックや化学繊維を使った建材の比率が高い。そのため電気製品等を原因とした火災が発生した場合、天然素材の建材が中心の過去の家と比較して延焼速度が速い。この調査結果によると、現代の家では部屋全体に火災が広がるまでの時間は5分以下とのことである。

以上の例より電気製品の事故は、一歩間違えると財産および人命にかかわる大惨事につながる可能性がある。製品事故が発生した場合は、製造業者および流通業者にどの様な影響があるのか見てみる。被害が製品の故障にとどまる場合は、製品の修理・交換で対応することとなる。しかしながら、

製品に対する顧客の信頼が失われブランドが傷つき売り上げに影響が出るのが懸念される。火災事故が発生した場合は、企業としての評判の低下を招きビジネスの喪失にもつながる。更に訴訟が発生した場合は、金銭的な損失にもつながる。一方被害に会った消費者は財産の喪失に加えて怪我、および最悪の場合は人命への影響を受けることとなる。

製造業者および輸入業者は、こうした製品事故を回避するために市場に製品を導入する前に製品の安全に最大の配慮をする必要がある。有効な対策として、安全認証が法律・規制で強制とされていなくとも、最新の安全基準を守り安全認証を実施し安全性を確認する方法がある。可能な限りその時点で存在する最新の安全規格に適合していることを確認することで、より安全な製品を市場に導入することができる。製造業者および輸入業者は、自主的に安全への責任を果たすことにより製品事故の可能性を最小にして、消費者を受け入れ不可能なリスクから解放することができる。

3. 米国の安全認証制度と関連機関の役割

安全認証制度の仕組みは、国や地域によって異なる。安全規格の順守が、国の法律・規制により強制である国もあれば任意の国もある。また認証制度についても第三者認証・自己認証・自己宣言と異なる運用方法がある。国の法律に基づく代表的な制度として、日本の電気用品安全法（以下電安法）がある。電安法は、製造業者・輸入事業者を届出事業者として自主検査を実施し検査記録を作成し保存することを求めている。加えて経済産業省が定めた特定電気用品については、自己認証に加えて登録検査機関の適合検査を求めている。類似の制度としては、自己宣言方式を採用している欧州指令がある。

一方、米国の安全認証制度は日欧とは異なる独自の特徴がある。米国の安全に関する重要な法律は、消費者製品安全法（CPSA）と消費者製品安全改善法（CPSIA）である。加えて米国の特徴と

して、州法・地方自治体法などが存在する。これらの法律は消費者の安全を守ることを主眼としているものの、具体的な安全基準については必ずしも言及していない。あくまで関連する規制などの採択について触れているのみである。電気製品に関する規制として、民間団体である米国防火協会（以下NFPA）により定められた米国電気工事規定（以下NEC）が存在する。しかしながら、NECは電気安全の基準を示しているものの電気製品の安全規格では無い。電気製品の安全規格としてはUL規格が存在し、約半数が米国国家規格協会（以下ANSI）による国家規格（以下ANSI規格）に採用されている。

ほとんどの州では電気安全の規制としてNECを採択している。NECは、特定の製品については第三者による安全認証の取得を求めているが、UL規格の取得を義務付けているわけではない。また国家規格として採用されているUL規格であっても安全認証が任意のものもあり、必ずしも安全認証を取得することが義務付けられているわけではない。しかしながらUL/ANSI等の安全規格を遵守することは、製品事故から消費者および製造業者を守るために重要な意味を持っている。

米国の安全規格は、民間の規格作成機関が主体となって作成している。米国にはそれぞれの分野に民間の規格開発機関が存在する。民間の規格開発機関は、技術の進化に合わせて新しい技術・製品の開発者である企業と協力し、新しい技術が世に出る前に安全規格とその試験方法を開発する。加えて、開発した規格の普及活動を行うことにより多くの製造業者の安全な製品導入を支援する。結果安全認証機関は、これらの規格に基づき試験・認証を行うことにより、安全な製品の普及に貢献することができる。こうした制度により米国は、新しい技術を搭載した製品が世の中に出る場合に法律や規制を改定する必要がなく、迅速により安全な製品を市場に導入することができる。

安全規格を作成するには、安全に関する高度な調査能力を保有する必要がある。調査の目的は、グローバルな規格開発活動および安全認証制度を

支える安全科学に基づく調査を推進することである。規格開発機関は、この調査に基づき規格の草案を作成し、規格作成技術組織（以下STP）の運営を行い国家規格の作成に貢献する。現在、電気関連分野においては約300のSTPが運営され、全世界の政府・工業界・規制団体・メーカー・流通・消費者グループから約2,600人を超えるメンバーが参加して、約1,200の安全規格の作成・改定を担っている。加えてANSIは、民間の規格作成機関により作成され国家規格として採用された米ANSI規格をもとに国際電気標準会議（以下IEC）および国際標準化機構（以下ISO）の規格の作成に向けて提案を行う。

次に安全認証機関の仕組みについて説明する。安全認証機関は、下記のISO/IECの規格に基づく適合性評価に関連する機能を保有することが求められており、米国労働安全局（以下OSHA）により米国国家認証試験機関（以下NRTL）として認定される。

- 1) ISO/IEC17025：試験所および校正機関の能力に関する一般要求事項
- 2) ISO/IEC17065：製品認証機関に対する一般要求事項
- 3) ISO/IEC17030：適合性評価—第三者適合マークに対する一般要求事項
- 4) ISO/IEC 17020：工場検査を実施する各種機関の運営に関する一般要求事項
- 5) ISO/IECガイド27：適合性マーク誤用に対する認証機関による是正処置の指針

これらのISO/IEC規格を順守することは必須であるが、安全認証制度の仕組みを確かなものとして行くには十分であるとは言えない。さらに安全を確実にする代表的な機能を果たすプロセスとして下記の三つがある。

- 1) 税関と連携した偽造品防止活動
- 2) 販売されている製品の買い上げ検査
- 3) 安全教育やPR活動を通じて安全の重要性を浸透させる

これらに係る政府機関・規制団体との連携について以下の図1に示す。

これらの活動の中で、特に安全と密接に結びついている偽造品防止活動について説明する。偽造品は、安全基準の適否が確認できていない素材・部品・設計により製造されている可能性が高い。偽造品は最悪の場合、火災の発生を引き起こす可能性がある。米国の税関および国境警備隊は偽造品の問題に対応するために、1995年以降1,500件、推定額1.5億米ドルを超える偽造品を押収した。

こうした取り締まり活動を支援するために安全認証機関は、米国・カナダ・香港・中国等の主要港の税関に対して毎年勉強会を実施し、偽造品の情報提供を行っている。また連邦政府・州政府・地方自治体と協力して、偽造品に対処する専従スタッフを配置し、危険な偽造品の撲滅に勤めている。加えて認証マークを偽造されないように、ホログラフィックのラベルによる安全認証マークの管理も行っている。こうした活動を継続することにより安全な世の中を作るために貢献している。

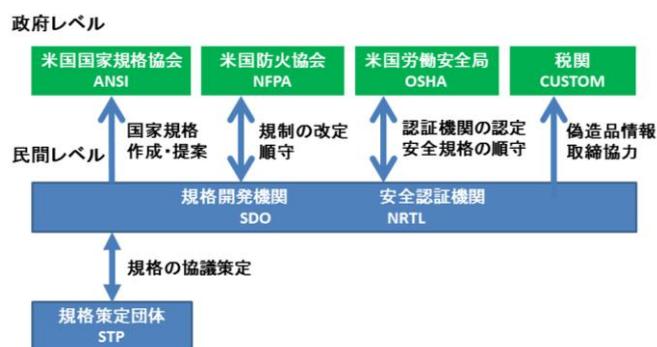


図1 規格開発機関・安全認証機関と政府機関・規制団体との連携

4. 技術革新と社会変革をつなぐ基準認証 ～エネルギー分野を例題に～

自然エネルギー分野では、技術革新が進み社会の変革に影響を与えている。技術の進歩の後押しもあり、各国のエネルギー政策も転換期を迎え、産業構造も変化しつつある。各国の製造業者は、自然エネルギーの分野で新しい技術を生み出し、関連した素材・製品も進化している。家庭の電気製品も大きく変化している。太陽光発電により家

庭で発電を行い、大型蓄電池に電気を貯めて非常時や電力の消費の大きな時間に使用するなど、自然エネルギーの有効利用が進んでいる。太陽光発電に加えて風力発電等の自然エネルギー発電所も、電力の全量買い取り制度により全世界で普及しつつある。

しかし前述の通り、新しい技術・製品は潜在的な危険を含んでいる。米国の電気安全の規格開発機関は、長きにわたってこの自然エネルギー関連分野で新しい規格開発活動を行ってきた。2009年に自動車産業では、EVの導入およびプラグイン・ハイブリッド方式の自動車の導入が始まり、家庭内で自動車の充電を行う時代を迎えた。この電気自動車と風力発電所を例として、技術革新と社会変革における安全認証機関の役割について説明する。

1) 電気自動車

電気自動車は、家庭の専用コンセントに接続される普通充電器および屋外に設置された急速充電器から充電される。これらの充電関連設備は、欧米において安全規格への適合が求められている。特に、感電事故防止のためには安全認証の取得または欧州規格への適合宣言が必須である。

米国では電気自動車の市場導入に先立ち電気自動車の安全規格が作成され、関連製品が製造される前に第三者による試験・認証体制が構築された。加えて、2015年以降に非接触型（ワイヤレス）充電器の市場導入も予定され、これに対応した安全規格も整えられている。また電気自動車の充電だけではなく、車に蓄電された電気および車で発電した電気を家庭および系統電源に供給するための安全規格の作成も完了している。この分野においても、米国では既に安全規格と第三者認証制度に基づく体制が構築され、世界に先がけて第三者による試験・認証サービスの提供が開始されている。

規格開発機関は電気自動車関連の最新の技術に対応した最新の安全規格を作成した。安全認証機関は認証活動を通じて自動車関連業界への普及を行うことにより、安全面から革新的な製品の普及と社会の変革に貢献している。

2) 風力発電

2013年初頭に、京都府伊根町の太鼓山風力発電所と三重県伊賀市のウインドパーク笠取風力発電所の発電施設の事故が相次いで起こった。どちらの事故も支柱が倒壊し風力発電機本体が崩落した。一歩間違うと人命を失う大惨事につながりかねない事故であった。風力発電所は、自然エネルギーを利用するため比較的安全であると考えられているが、こうした事故例から発電所にも固有の危険が存在することが判る。発電所の事故が発生すると、原因を究明して対策が施されるまで稼働を停止する必要がある。その結果、発電所の操業にも多大な影響を与えることになる。

こうした事故を未然に防ぐためには、風力発電機本体の安全性を確認する安全規格及び認証制度の整備が不可欠である。加えて風力発電所は、不安定な気象条件が安全性および発電能力に大きく影響を与える。そのため、事前の風況調査が安全ならびに発電量に基づく事業採算性の予測を行うために重要である。設備が稼働を始めた以降も、定期的なメンテナンスとその確認が長期的な安全に影響を与える。事故および故障の発生時には、原因解析も再発防止のためには重要な要素である。風力発電所には、多くの利害関係者が関与している。認証機関の風力発電に係る機能と関係者を以下の図2に示す。

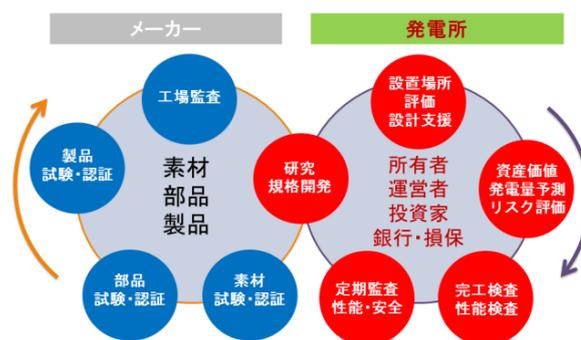


図2 認証機関の風力発電に係る機能

出所：UL『風力発電 カタログ』2014年版

以上の例にみられるように、安全認証機関に期待される役割は製造業者に対する製品認証だけで

なく、多くの関係者に対するライフサイクルにわたるサービスの提供も望まれている。この結果、安全認証機関の責任領域も安全から安心および信頼の領域まで拡大し、技術の革新と社会の変革に安全面から貢献している。

5. おわりに

米国では安全規格開発機関は技術の進化に対応し新しい製品が導入される前に、技術および製品に適した規格を作成する。安全認証機関は、この安全規格に基づき最新の製品に対し第三者認証活動を実施する。この活動を通じ、製造業者が革新的な技術を持った製品を速やかに世の中に導入し普及させることを安全面から支援する。また社会の要請にあわせて、様々な関係者に対し事業検討から継続的な事業運営に至るまでのライフサイクルにわたるサービスを提供し、製品の安全に加え発電所の安心および信頼を実現するための支援も行う。

安全な社会を築くためには、政府・規制団体・安全規格開発機関・第三者安全認証機関は妥協せず厳格な基準にもとづいた活動を推進しそれぞれの責任を果たすことが極めて重要である。基準認証活動の直接の関係者である安全規格開発機関および安全認証機関は、安全規格の開発・試験・認証に関する規則を遵守（Compliance）することにより高潔性（Integrity）を保つことよって、はじめて命に対する責任（commitment to life）を果たすことができる。

こうした一連の活動が一体となることにより、「技術革新と社会変革をつなぐ基準認証制度」が実現する。

引用文献

1) UL『風力発電 カタログ』2014年版

参考文献

- 1) 朝日新聞デジタル版『古い扇風機、火災相次ぐ「物を大事に」の気持ちあだ』2013年8月16日
http://digital.asahi.com/articles/TKY201308160261.html?ref=comkiji_txt_end
- 2) スマートジャパン『京都の風車落下事故で異常な事態、6基のうち5基に亀裂』2013年9月11日
<http://www.itmedia.co.jp/smartjapan/articles/1309/11/news022.html>
- 3) 産経ニュース『強風で折れたか、風力発電機の羽根3枚など計140トン落下 三重』2013年4月8日
[Http://sankei.jp.msn.com/west/west_affairs/news/130408/waf13040813010012-n1.htm](http://sankei.jp.msn.com/west/west_affairs/news/130408/waf13040813010012-n1.htm)
- 4) 経済産業省 産業技術環境局 基準認証ユニット『我が国の基準認証政策の紹介』2008年
- 5) UL Japan『海外規格基礎知識シリーズ 新版「UL規格の基礎知識」第3版』財団法人日本規格協会 2012年版
- 6) UL『Value of UL Mark Training』2012年
- 7) UL『電気自動車安全規格カタログ』2013年版
- 8) UL『New Science』2014年