

# JAPAN ON the MARK

2015 • Issue 54



## UL-Wiklundによる ユーザビリティエンジニアリング・ サービス開始

### ■ はじめに

ユーザビリティエンジニアリングの考え方をご理解いただくために、最初に一つの事例を紹介いたします。

今年5月、検診に来ていた50代女性が、胃部X線検査中に透視台から滑落し、検診車の壁と透視台の間に頭を挟まれ死亡するという事故が起きました。検診を実施していた全日本労働福祉協会の事故報告書によると、透視台が左に傾いた際、滑落防止のための肩当てを外していたことと、何らかの理由で手すりを離れたことで、頭から透視台を滑り落ち、それに気付かなかったX線撮影技師が透視台を元の位置に戻したため、女性の頭が壁と台に挟まれてしまったようです。

事故の報告書には、1) 肩当てを外して使用した、2) 女性が手すりを離れた、3) 技師が透視台の傾きを元に戻す際に女性の位置を確認しなかった、この3点が重なったことで発生した事故であると報告されています。

1 UL-Wiklundによる  
ユーザビリティエンジニアリング・  
サービス開始

3 IEC 62368-1に関するQ&A

5 製品安全要求事項  
One Point Lesson No.42  
ISO 13855:2010

6 北米向けLED照明器具用電源  
の認証の全貌

7 1500 Vシステムに対応する  
PVモジュールの認証が可能に

8 太陽光発電モジュールにおける  
信頼性の実証について  
最終回

11 試験・測定はUL Japanで  
第7回 グローワイヤ試験器

12 サージ保護デバイス (SPD) ー  
産業用制御パネルにSPDを  
使用する際の要求事項

13 UL-ESE UL用語解説  
完了通知およびULマーク使用許可書、  
IPIアデンダム、プレプロダクション訪問

14 世界のEMC・無線規制改正  
-2015年前半を振り返って

滑落防止の肩当てでは、撮影時の体を回転させる動作での顔面への打撲やメガネの破損など、苦情になることから、普段から使用していなかったそうです。また、透視台が左右に回転する胃部X線検査は受診者へ大きな負担がかかり、手すりを離れそうになったこと、つかみ続けるのが困難であったことが想像できます。さらに技師が撮影画像をチェックしている間は、受診者を監視するモニターが視野に入らない所にあり、技師は女性の胃部撮影画像が正しく撮影できていたため、監視モニターをチェックせずに、そのまま透視台を元の位置に戻してしまいました。報告書では技師の注意不足並びに検診における患者対応の教育不足などが事故の要因であると推測しています。また、警察は過失致死としてこの事故の捜査を進めています。過失、すなわち女性の死亡は故意ではなく、技師の注意不足によって発生したものとされますが、この事故は本当に技師の過失のみが原因なのでしょうか。考えられる原因として、以下のようなことも挙げられます。

1. 滑落防止の肩当てを外しても運用できてしまうデザインおよび設計
2. 受診者が手すりを離れたことが技師に伝わりにくい状況
3. 撮影画像と監視モニターが同時にチェックできない(離れすぎて視野に入らない)コンソールのレイアウト

このように、事故原因は技師の過失のみならず、X線装置の設計やデザインにもあると考えられます。もし肩当てが外せないように設計されている、若しくは肩当てなしで滑落しないデザインであれば、今回のような事故を防ぐことができた可能性があります。また、受診者が手すりを離れた際に警告アラームなどが鳴るなどのシステムがあれば、技師はすぐに検査を中止できたかもしれません。また、監視モニターと撮影画像が同時にチェックできれば、女性が滑落したことを技師が気づいたかもしれません。技師の不注意だけでなく、X線装置の設計やデザイン上の問題点が、技師とX線装置とのインタラクションを阻害し、事故につながったと推測することもできます。このように、製品の設計がどのように使用者に影響するか、使用者が製品に対してどのように感じ取るかを考慮することが、ユーザビリティエンジニアリングの基本概念です。

### ■ ユーザビリティエンジニアリングについて

ユーザビリティエンジニアリング(UE)は、ヒューマンファクターエンジニアリング(HFE)とも呼ばれ、人間と製品のインタラクションに焦点をおいた専門分野として、60年以上の歴史があります。世界大戦後の産業革命の中、多様な機能を備えた工業機器など高度テクノロジーの発展と同時にそれを制御するユーザーインターフェイスは複雑化していきました。

例えば、航空機の発達は、コックピット内の制御機器やディスプレイの複雑化を招き、パイロットはその複雑なインターフェイスに圧倒されました。その結果、着陸時に降着ギアレバーではなく、誤ってその横にあるフラップレバーを引いてしまうなど、制御機器の複雑化が誤使用の原因となりました。着陸時に車輪の展開をするために降着ギアレバーを引かなくてはなりませんが、誤って揚力をコントロールするフラップレバーを引いてしまう行動などは直接乗客の命に関わる重篤なリスクにつながりかねません。そこで、UEのテクニックであるShape Codingを適用して、他のレバーと直感的に区別できるように、降着ギアレバーの先端に小さな車輪が取り付けられました(図1)。これは、フラッ

プレバーを誤って引くパイロットに責任があるのではなく、そのような誤使用を誘発する設計に問題があった典型的な例と言えるでしょう。UEはこのように、一方的に使用者または製品の使用目的に特化して設計を行うのではなく、使用者がどのように製品を使用し、その目的を達成するかということを研究し、それを基にユーザーインターフェイスを設計していきます。

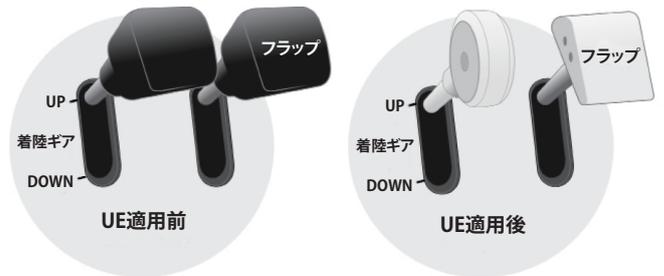


図1 UE適用前後:フラップレバー及び降着レバー

### ■ 医療機器への適用について

医療機器の誤使用は、使用者または患者への重篤な有害事象につながりかねません。そのため、医療機器の安全性と有効性を担保するという目的の下、UEの適用はFDA(米国食料医薬品局)をはじめとして、多くの海外規制当局で要求事項となっています。国際規格としては、IEC 60601-1-6においてUEの規格が策定されています。IECは2007年には、医用電気機器に適用されるIEC 60601-1-6を、リスク管理プロセスの対象となる医療機器すべて(電動及び非電動機)に適用されるIEC 62366:2007 (Medical devices- Application of usability engineering to medical device)に実質差し替えました。そして今年の2月に、IEC 62366:2007の改訂版であるIEC 62366-1:2015が発行されました。米国FDAにおいては2011年6月、「Draft Guidance for Industry and Food and Drug Administration Staff - Applying Human Factors and Usability Engineering to Optimize Medical Device Design」という独自のUE/HFEガイダンスを発行しています。このように、UEの適用は製品開発上実施しなくてはならないものとなってきています。

### ■ 最新鋭の施設

この度、UE関連サービスを提供しているUL-Wiklundは、UEサービスに特化した最新鋭の施設を米国マサチューセッツ州コンコード市に設立しました。この施設では、ご希望に応じてお客様による試験の立ち会いも可能です。すべての試験データ(試験映像なども含む)は電子化され、お客様に迅速に提出することができます。また、この施設の近隣には有名大学や総合病院などがあり、交通の便もよいことから、ユーザビリティ試験などにおける典型的なユーザーグループのリクルート(協力者の募集)が効率よく行えるのも利点です。

### ■ UL-Wiklundのサービス内容

UL-Wiklundでは、製品開発の立案から製品販売に至るまでに必要なトータルサービスを提供しています。次のページをご覧ください。

- ・ **UE/HFEプログラムサービス**:最新の国際規格に適合するように既存のUE/HFEプログラムを洗練させていきます。UE/HFEプログラム立ち上げサポートも提供しています。
- ・ **ユーザーリサーチ**:観察、ユーザーインタビュー、ベンチマークユーザビリティ試験を実施します。
- ・ **分析**:機能分析、タスク分析、および製品使用におけるリスク分析を行います。
- ・ **ユーザーインターフェイス分析**:ソフトウェアおよびハードウェアのインターフェイス分析、並びにそれらに関連する文書(取扱説明書、クイックガイドなど)の分析を行い、改善へのサポートを提供します。
- ・ **評価**:設計変更に関する評価、および形式的(formative)並びに累積的(summative)ユーザビリティ試験などを実施して、開発中または開発後の製品をUEの観点から評価します。

- ・ **資料作成サポート**:FDAにおいて要求されているHFELレポートを含むUE申請関連の資料作成サポートを行います。
- ・ **トレーニング**:UEに関する社内および社外トレーニングまたはワークショップを提供します。

ユーザビリティエンジニアリング・サービスに関するお問い合わせ・ご相談は、遠慮なく下記までお願いいたします。

(株) UL Japan ライフ & ヘルス事業部

T : 03-5293-6080

E : Medical.JP@ul.com



## IEC 62368-1に関するQ&A

2015年4月17日、低電圧指令(2006/95/EC)の整合規格のリストが更新され、EU官報(OJ)にて公表されました。そこには、EN 62368-1が記載されており、同規格は、低電圧指令に対応した規格として正式にEUに認められました。これにより、欧州も、CSA/UL 62368-1が既に発効されている米国/カナダと足並みが揃ったこととなり、IECが推奨する2019年6月20日の旧規格廃止期限(DOW)に向け、製造者の間で62368-1規格に移行する準備が本格化すると予想されます。

本誌では、従来規格からこの新規格へのスムーズな移行にお役立ていただけるよう、お客様から寄せられた質問を抜粋してQ&A形式でお届けしています。前回までのQ&Aはこちらをご覧ください。

[http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2014/06/1\\_iec62368-1\\_qanda.pdf](http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2014/06/1_iec62368-1_qanda.pdf)  
[http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2014/05/8\\_jponthemark-49-jpn.pdf#page=7](http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2014/05/8_jponthemark-49-jpn.pdf#page=7)

**Q** 以下の記述は正しいですか？

ハザードベース規格であるIEC 62368-1の第0章「本製品の安全規格の原則」は、第1～10章と附属書の要求事項の背景にある原理を解説し、規格に規定された要求事項に対する代替手段としてこれらの原理を使用することを可能にします。

- (a) 正
- (b) 誤

**A**

正解は、「(b) 誤」です。第0.1条「目的」で説明されているように、「この序文の目的は、安全な装置を設計するために、設計者が安全の基礎となる原理を理解しやすくすることです。これらの原理は参考情報であり、この規格の詳細な要求事項の代わりにはなりません。」

規格への適合は、装置またはコンポーネントが、規定された要求事項および関連する適合基準に適合するかどうかで判定されます。これは規格を、第三者マーク・プログラムやIECEE CB Schemeなどのデータ交換スキームに使用する上で不可欠です。

しかし、細分箇条4.1.5で述べられているように、IEC 62368-1で具体的にカバーされていない構造とコンポーネントについては、第0条の情報も、「この規格、および、ここに含まれる安全原則によって一般的に提供されるもの以上の」、必要な「セーフガード」の種類を識別する上で役立ちます。

**Q** 製品安全規格では、ある部分のアクセス可能性の判断は、試験プローブおよび試験ピンの使用によって判定されます。IEC 62368-1では、接触を判定するために、次のどのプローブとピンが使用されますか？

- A. 子供が接触できる装置の試験プローブ
- B. 子供が接触できない装置の試験プローブ
- C. プラントプローブ
- D. ウェッジプローブ
- E. 端子プローブ
- F. 試験ピン

**A** IEC 62368-1では、A～Eに記載されたすべてのプローブが、ある部分のアクセス可能性の判定に、何らかの形で使用されます。ただし、Fの試験ピンは使用されません（これは、IEC 60950-1 図2Bで以前に使用され、IEC 61032 図9 試験プローブ13に基づいています）。

解答Aは、ULの関節式接触プローブに基づく関節式試験プローブです。UL規格では従来、子供と大人によるアクセス可能性を判定するために使用されていますが、IEC 62368-1では、子供がアクセスする可能性のある装置だけに使用されます。附属書Vの図V.1に示されています。

解答Bは、子供がアクセスする可能性の低い装置に使用する関節式試験プローブです（したがって、大人だけが使用することを想定しています）。従来のIEC大人用プローブであるIEC 61032 図2の試験プローブBに基づいています。

AとBのプローブは、附属書Vにおいて、開口部へ30 Nの加重試験に使用する線形関節なしのプローブです。

解答Cは、特定の種類のプラグ、ジャック、コネクタに対するアクセス可能性を判定するために使用されるプラントプローブであり、IEC 60950-1 図2Cに基づいています。

解答Dのウェッジプローブは、メディア（紙／書類）シュレッダーにおけるアクセス可能性を判定するために使用されます。これは、IEC 60950-1 図EE.1、および、子供の怪我を引き起こしたペーパー／書類のシュレッダーの安全確保を目的にUL 60950-1で過去に実施された研究に基づいています。

最後に、解答Eに記載された端子プローブは、IEC 61032 図4に基づいたもので、一般人が端子に接触できるかどうかを判定するために使用します。

**Q** IEC 60065またはIEC 60950-1に適合している製品は、問題なくIEC 62368-1にも適合していると考えてもよいですか？

**A** 答えは「No」です。第2版またはIEC 60065またはIEC 60950-1の使用が認められる期間では、移行をスムーズにするために、細分箇条4.1.1において、これらの規格で評価された部品及びアセンブリは、IEC 62368-1で再評価することなしに使用することを認めています。しかし、上記に該当しないものに関しては、IEC 62368-1としての評価が必要になり、その試験の中には、新規要求事項もあれば、どちらかの規格で規定されていた試験そのものも採用されているため、製品群によっては新しい試験要求事項になるものもあり、試験結果からの判定が必要になる場合もあります。また、表示要求（指示セーフガード）に関しても、注意しなければならない要求を含んでいます。

ただし、新しいTRF（テストレポートフォーマット）では、IEC 62368-1に適合していれば、安全レベルではIEC 60065またはIEC 60950-1と同等、またはそれ以上のため、IEC 62368-1に適合すれば、IEC 60065またはIEC 60950-1にも適合しているというものが発行されています。しかしながら、最終的には受入れ国の判断に委ねられます。

**Q** 評価期間が今までよりも延びると聞いたことがありますが、実際はどのようなのでしょうか？

**A** 本Q&Aセッションにおいても、ハザードベースという話をしてきましたが、エネルギーの分類を行うために、通常動作状態、異常動作状態、単一故障状態の3つのコンディションにおける判定が必要になります。最もこの分類に試験時間を要していますが、ULでは、規格の構成を考え、経験を積むことにより、時間の削減に日々努めています。IEC 62368-1第1版が発行された当初は、1.5倍近く時間を要していましたが、現行規格と同等まではいきませんが、現在の第2版では削減を実現しています。

**Q** DC機器に電気定格を表示する必要がありますか？

**A** ある条件を除いて必要ありません。IEC 60065では、DC機器であっても表示要求があり、一方、IEC 60950-1においても、ある条件を除いて必要とされていませんでした。

では、そのある条件についてですが、表示する必要はないとしても表示する場合、附属書Fに規定されている要求事項に適合することが必要です。

参考

<http://industries.ul.com/blog/hazard-based-standard-questions-and-answers>  
<http://industries.ul.com/blog/hazard-based-standard-questions-and-answers-2>

製品安全要求事項

One Point Lesson

No.42

ISO 13855:2010

セーフティライトカーテンの安全距離

リスク低減のためにセーフティライトカーテンを用いる場合がありますが、危険源からの距離を考慮していないために、適切に保護がされず、結果としてリスク低減がされていない場合があります。そこで今回は、ISO 13855:2010 (Safety of machinery -- Positioning of safeguards with respect to the approach speeds of parts of the human body) に沿って危険源とセーフティライトカーテンとの間に要求される必要最低距離を算出する方法を解説いたします。

### ■ 安全距離の計算方法

安全距離を計算する上で下記の4つの要因を考慮する必要があります。

#### 1. 接近速度

ここでいう接近速度とは、人間がセーフティライトカーテンの検出領域へ侵入する時の速度を指します。従って、20歳代と50歳代、女性と男性などで侵入速度に差異が生じ、一概に決められないということになりますが、そういった場合に規格 (Standard) というものがあります。ISO 13855:2010では、統計により、その侵入速度を2000 mm/秒と規定しているので、計算値には、2000 mm/秒を使用します。なお、最小安全距離を計算した結果、501 mm以上だった場合は、接近速度1600 mm/秒として再計算します。再計算した結果、500 mm以下だった場合は、500 mmとします。

#### 2. 検知してから危険源が除去されるまでの時間

人間がセーフティライトカーテンの検出領域へ侵入してから、危険源が除去される (例えば機械可動部が停止する) までの時間を指します。この時間を特定するには、その除去に関連する装置、機器の全ての応答時間を足すことにより特定できます。簡単に言うと、

**セーフティライトカーテンの応答時間 + 機械の応答時間**

となります。各装置、機器の応答時間は製造メーカーからデータを入手するか測定する必要があります。

#### 3. セーフティライトカーテンの最小検出物のサイズ (分解能)

最小検出物のサイズは、セーフティライトカーテンの製造メーカーがデータを提供しているので、そちらから特定します。

#### 4. 侵入方向に対してのセーフティライトカーテンの設置角度

ここでは、垂直もしくは水平の2種類に分別します。斜めの場合、30°未満は水平、30°以上は垂直として考えます。

それでは、左記4つの要因の数値を使って最小安全距離を算出してみましょう。

数式を使うにあたり、各要因と最小安全距離に下記のように記号を割り当てます。

S = 最小安全距離 (mm)

T = 検知してから危険源が除去されるまでの時間 (秒)

D = セーフティライトカーテンの最小検出物のサイズ (mm)

H = 床と最下部の光軸との距離 (mm)

<設置角度が垂直の場合>

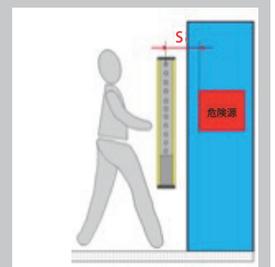
数式①: Dが40 mm以下の場合

$$S = 2000 \text{ mm/s} \times T + 8 \times (D - 14 \text{ mm})$$

※D-14 mmがゼロ未満になった場合はゼロとする。

数式②: Dが41 mm~70 mmの場合

$$S = 2000 \text{ mm/s} \times T + 850 \text{ mm}$$

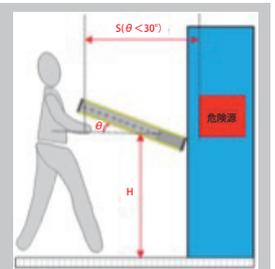


<設置角度が水平の場合>

数式③:

$$(1600 \text{ mm/s} \times T) + (1200 \text{ mm} - 0.4 \times H)$$

※水平の場合は、接近速度1600 mm/sと考えます。



#### [注意]

最小安全距離が判明し、適切な距離にセーフティライトカーテンを設置する際に、セーフティライトカーテンが検出できないエリアから危険源にアクセスできないかを確認する必要があります。多くの方がこの規格は主にライトカーテンなどの人体検知装置のみに適用されると考えられておりますが、一般的なロックなしインターロックガードを開けた時の危険源までの距離にも適用できます。例えば、インターロックドアを手で開けて危険な回転部分が何秒以内に安全な速度まで回転を落とさないといけないかなど、ISO 13855:2010にて計算可能です。今回は、セーフティライトカーテンの安全距離についてフォーカスしましたが、そのほかにも、セーフティライトカーテンを使用している安全構築には、入力電源の指定、機能の信頼性、光軸ピッチ、設置環境なども考慮する必要があります。

# 北米向けLED照明器具用電源の認証の全貌

## ■ LED照明器具用電源規格:UL 8750 <CCN\*:FKSZ>

近年、照明用の光源として白色LEDの開発が進み、その省エネルギー性能、長寿命といった特徴により、世界的に照明器具の光源が、従来の蛍光灯や白熱灯からLEDへと転換が進められています。北米においては、最終製品であるLED照明器具はUL 1598 (Luminaires)、UL 153 (Portable Electric Luminaires)、UL 1574 (Track Lighting Systems)といった最終製品規格で評価され、これらの照明器具において、その構成部品であるLED電源の規格としてはUL 8750 (LED Equipment for Use in Lighting Products)が一般的に用いられています。このUL 8750は、2009年に発行された規格で、LED電源だけでなく、LEDモジュール、LEDアレイ、LEDパッケージ、LED用制御回路といった、LEDに関する電気回路・部品をカバーしており、その認証品はここ数年で急激に増加しています。

また、カナダにおいても、このUL 8750に整合したCSA C22.2 No. 250.13が発行されており、同時評価が可能となっています。ただし、その一方で、LED電源の国際規格であるIEC 61347-2-13とは整合していないため、各国展開を考慮する上では注意が必要です。

## ■ UL 8750における電源のカテゴリ

UL 8750では、LED照明器具特有の認証条件を考慮するため、次のような製品分類を設けています。また、下記以外にも、部品認証の場合は用途に応じた認証条件 (CofA: Conditions of Acceptability) の設定が可能です。一例として、外かく (enclosure) 評価の有無、周囲環境温度 (ta) の設定などがあります。

### 1) 認証分類

**リスティング認証 (Listing) <CCN:FKSZ/7>**: 最終製品として認証された電源製品です (Listed Product)。一般的に、入出力にジャンクションボックスを有するもの、もしくは可搬型のアダプタータイプが該当します。

**レコグニション認証 (Recognition) <CCN:FKSZ/8>**: 部品認証品になります (Recognized Component)。最終製品に組み込まれる電源が主に該当しますが、口出し線タイプのもの、端子台タイプのもの (ジャンクションボックスを備えないもの) もこれに該当します。

### 2) 出力区分

**Class 2**: UL 1310に基づき、入力 (一次) 回路と絶縁トランスなどにより絶縁されており、かつ 1 故障条件にあっても電圧及びエネルギー容量 (電流、

VA) に対する要求を満たす出力が該当します。なお、電圧はDry、Damp環境では最大60 Vdc (42.4 V peak ac) ですが、Wet環境ではその半分の値になります。

**Isolated Non-Class 2**: 入力 (一次) 回路と絶縁されているものの、Class 2の条件を満たさない出力が該当します。

**Non-Isolated**: 入力 (一次) 回路との絶縁が評価されていない出力が該当します。

注: これ以外の出力区分もございます。正確には規格の定義に基づきます。

### 3) 環境条件

**Dry**: 建物の建設時に適切な換気が施されることにより、定常的な高湿度状態にはならないが、一時的には高湿度に曝される可能性のある環境が該当します。例: 屋内

**Damp**: 機器内部、機器上、あるいはそれに接触して、定常的もしくは周期的に結露を生じる屋内外の環境が該当します。部分的に保護される環境を含みます。例: 軒下、倉庫

**Wet**: 機器上あるいはそれに接触して、水滴が滴ったり、濡れたり、流れる環境が該当します。例: 直接雨がかかる屋外

注: 正確にはUL 8750 3.7項の定義に基づきます。

## ■ Type TL 電源

UL 8750、認証要求決定事項 (Certification Requirement Decision) \*\* (2014-04-28) などに基づき、Temperature Limited (Type TL) 電源のためのオプション評価になります。Type TLの評価を希望される場合、外かく要求、接続方法に対する要求、通常/異常状態における温度要求などが追加されます。これらの追加評価により、長寿命が想定されるLED照明器具において、構成部品であるLED電源を、別メーカー品と交換することが容易になります。

## ■ Type HL 電源

UL 8750、認証要求決定事項 (2013-07-25) に基づき、クラシフィケーション認証を受けたClass 1, Division 2の防爆 (Hazardous location) 照明器具に用いられる電源を意図したオプション評価になります。

## ■ UL 60950-1からの追加認証

AC-DC汎用電源としては、情報通信機器の規格であるUL 60950-1の認証品が多く流通しています。ULでは、このUL 60950-1の認証品に対し、UL 8750との差異を追加評価することにより、UL 8750の認証品にするプログラムを用意しています。一例として、UL 8750の環境条件であるDry/Damp/Wetの分類に対する評価を行います。これらの差異はUL 8750 Appendix Bに一覧表としてまとめられています。

## ■ 最終製品向け電源への追加認証

UL 1598をはじめとして、多くの最終製品規格でUL 8750により認証されたLED電源はそのまま部品として受入れられますが、一部最終製品規格においては、追加の評価を行います。別規格の認証品にすることにより、その用途は広がります。

### 1) 看板向け電源

米国向けの看板 (Sign) に対しては、看板最終製品はUL 48、その部品はUL 879にて評価されますが、形状や仕様のバリエーションにより一品物が多い

という看板の特色のため、General Coverage (GC) Program と呼ばれる特別プログラムが用意されています。このプログラムでは、LED電源を含む看板用部品はUL 879 <CCN:UYMR2/8>にて評価され、その認証品はSign Component Manual (SAM) にリストアップされます。GC programにより看板を認証する場合は、このSAMにリストされている部品を用い、その要求に従うことになります。UL 8750で評価された電源は部分的な追加評価のみでUL 879の認証品にすることができます。

### 2) 低電圧システム用電源

UL 2108<CCN:IFDR/7>に基づく低電圧システムにおいて、その電源に対しては、Class 2 出力であること、電氣的・機械的な取り付け手段を有することなどの要求があります。UL 8750でClass 2の評価がされたLED電源は、追加の評価によりUL 2108の認証品にすることができます。

\* CCN: カテゴリーコントロールナンバー。UL認証製品を適用規格別に識別する分類番号で、アルファベットと数字の組み合わせで表示される

\*\*認証要求決定事項: 規格の一部にはまだなっていないが、UL認証に適用される決定事項

# 1500 Vシステムに対応する PVモジュールの認証が可能に



大型の太陽光発電 (PV) システムへのコスト低減を望む声の増加により、600 Vや1000 Vを超える1500 Vのシステムに対する注目が集まっています。システム電圧の上昇によって、より長いモジュール・ストリングを使用できるようになり、直流集電システムにある集積箱や配線材の数を減らすことができます。それは人件費削減にもつながります。また、配線の電力ロスが減り、インバータの効率も上がるので、経済的リターンの増加や発電原価 (LCOE) の低減も期待できます。これは大規模商業システムやユーティリティ規模のシステムで特に顕著です。

高電圧PVシステムの導入の障害となっているのが、電気規定や規格、適切な製品の入手性などです。米国では、NEC® (米国電気工事規定) により、1、2世帯用の住宅給電システムは600 Vに制限されていますが、商業用の屋根型・野だて型システムはこれに該当しません。2014年版NECには、より高電圧の設備の使用に関して、「最大システム電圧が1000 Vを超える設備は、第690条パートIXに適合していること」と言及されています。

このような高電圧PVシステムに対する需要の高まりを受け、ULは、2015年4月15日付けで認証要求決定事項 (Certification Requirement Decision:

CRD) を、UL 1703 (Flat-Plate Photovoltaic Modules and Panels) に発行しました。CRDとは、規格の一部ではないものの、UL認証において適用される決定事項です。今回発行されたCRDで注目すべき大きな変更点が、最大システム電圧1000 VというUL 1703の適用範囲が1500 Vまで拡張されたことです。これに伴い、本CRDには二つの要求事項が規定されています。一つが、高分子材料に対する傾斜面トラッキング定格に関する要求事項、もう一つが絶縁距離に関する要求事項です。今回、この二つの要求事項に電圧上昇に伴う変更が実施されました。

今回の要求変更は、電圧の上昇に伴う潜在的危険に対応するものであり、高電圧PVシステムの安全性を確保するものです。また、この最大システム電圧の上昇は、長期チャンバー試験の前後などに実施される漏れ電流の測定や耐電圧試験の条件にも影響しますので、注意が必要です。UL Japanは、1500 Vシステム用PVモジュールに対する試験サービス並びにUL認証発行業務を既に開始しています。PV関係者におかれましては、安全な製品の世界展開に向け、新たな機会が開かれたと言えるでしょう。

参考: "PV modules can now be certified for 1500V applications"  
<http://ul-energy.com/june2015/>

# 太陽光発電モジュールにおける信頼性の実証について

先号、先月号に続き、ULのホワイトペーパー（白書）“Achieving Increased Reliability in Photovoltaic Installations”（太陽光発電設備の信頼性を高める）から、今回は、PVモジュールの信頼性を評価する3つの試験についてそれぞれ詳しく説明いたします。

第1回、第2回の記事はこちらからご参照ください。

[http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2015/03/8\\_jponthemark-52-jpn.pdf#page=12](http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2015/03/8_jponthemark-52-jpn.pdf#page=12)

[http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2015/06/8\\_jponthemark-53-jpn.pdf#page=11](http://japan.ul.com/wp-content/uploads/sites/27/2015/06/8_jponthemark-53-jpn.pdf#page=11)

## 最終回

### 太陽光発電設備の信頼性を高める

#### Achieving Increased Reliability in Photovoltaic Installations



#### ■主要試験の詳細

本セクションでは、PVモジュールの信頼性試験をいくつか抜粋して説明すると共に、PVモジュールの信頼性評価がもたらす価値を明らかにしてみましょう。これらの試験はどれも時間もコストもそうかからず、統計的に意味のある結果を得るための評価サンプルの数も最小限で済むことにご留意ください。

##### フラッシュ試験

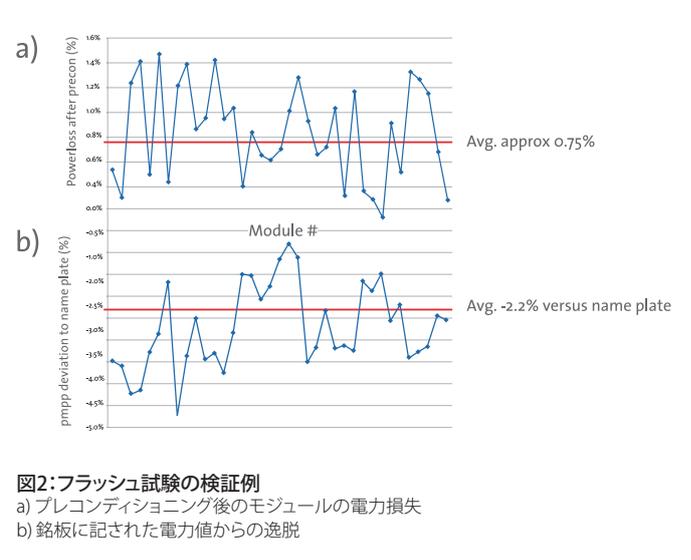
フラッシュ試験は、ある範囲の不確かさ内でのPVモジュールの出力を検証する効率的な方法です。不確かさは主に、PVモジュールのスペクトル反応と、使われている光源、校正チェーンから来る一般的な測定の不確かさに由来します。最後の不確かさは通常一定ですが、最初の2つは絶対測定に大きく影響します。それは特に薄膜モジュールに顕著です。

このように限界はありますが、フラッシュ試験はモジュールの信頼性における次の項目の評価に活用することができます。

- ・プレコンディショニングの結果発生する電力損失判定
- ・生産フラッシュリスト検証
- ・銘板の定格検証

この3つは、発電収量の有効な推定に欠かせない項目です。予測発電収量の信頼レベルをさらに高めたい時は、設置時に使うPVモジュールの実機で測定したデータを使用するのがベストです。現地で試験サンプルを選び、実施します。

PVモジュールに使われている吸収体の種類によっては、ソーラーセルに電力損失が発生します。劣化の平均は、通常、マルチ結晶セルで1%未満ですが、



モノ結晶セルでは5%に達する場合もあります。図2のa)は、この電力損失の実際の数値の拡散状況を示しています。しかし、数千機規模でモジュールを設置した場合は、この拡散は、全モジュールに平均化されます。

生産フラッシュリスト検証は、PVモジュールの製造者選択での最初の重要な一歩です。生産フラッシュリスト検証とは、生産時の出力パラメーターの測定値を、ラベル上の数値だけでなく第三者による測定で得た数値と比較するもので、この検証により、PVモジュールの製造者の校正チェーンの妥当性を

確認します。フラッシュリスト検証は、不具合の通常分布を保証し、不確かさを削減するため、少なくとも20台のモジュールによって実施するのが一般的です。試験を行うモジュールの数が少ない場合は、通常、高い部類の不確かさを考慮します。

PVモジュールは通常、銘板に書かれた定格に基づいて販売されます。エネルギー収量のシミュレーションを実施する際には、この銘板に記されたワット定格を活用することになるので、正しい銘板であるか否かが、その設備の発電収量の予測達成の重要要素となります。EN 50380とUL 4730の規格の要求事項に合わせて、<sup>9,10</sup> 銘板上に記された定格は、あらゆる劣化またはライトソーキング現象が考慮されていなければなりません。よって、測定前にはPVモジュールを安定化させ、銘板に記された定格と測定値を比較するのが望ましいでしょう。

銘板の定格値の例を図2bに示しました。このケースでは、実際に測定した電力値は、銘板上の数字より約2.2%下回っていました。このような差異が、予想出力と実際の出力との間にギャップを生み出します。

**エレクトロルミネッセンス (EL) : 不具合検知とマッピング**

2番目の評価方法はEL画像で、これは、結晶シリコンPVモジュールに主に使用されています。このタイプのモジュールにこの方法を使うと不具合が可視化されるので、広く受け入れられています。<sup>11,12</sup> この方法で特定できる不具合は数種類ありますが、それぞれ原因も異なりますし、性能に与える影響も異なります。PVイメージング評価方法を使って評価すると、PVモジュールの

信頼性に関する有用な情報を得ることができます。

図3に2台のモジュールが示されていますが、この2台の亀裂の数は異なりますし、その深刻さもまちまちです。モジュール#1として示されたものと同様のモジュールは、通常、受け入れられますが、モジュール#2と同様のモジュールは、短時間経つと機能していない部分が明らかになり、深刻な電力損失につながる場合が多いと言えます。

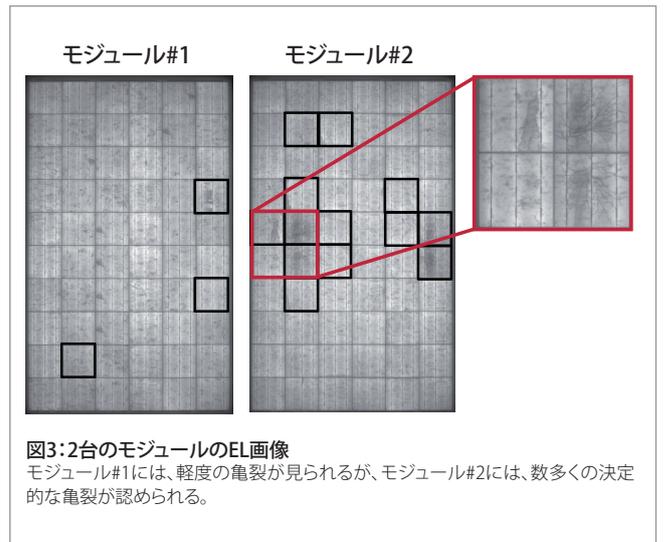


図3: 2台のモジュールのEL画像  
モジュール#1には、軽度の亀裂が見られるが、モジュール#2には、数多くの決定的な亀裂が認められる。

**グループ 1**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0
2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

図4: ELを使って各船荷間のばらつきを発見する不具合マッピング

グループ 1 : 欠陥がランダムに分布した通常状態を示している

グループ 2 : 欠陥数は5倍となり、セルJ-5のように欠陥の数が局地的に多くなっていることを示している

**グループ 2**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	1	1	0	0	2	2	0	0	3	1	0	0
3	0	0	1	0	5	0	2	3	1	3	0	0
4	0	1	2	1	3	2	3	0	5	5	2	0
5	0	1	2	3	3	2	3	2	1	8	0	1
6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ある1つのバッチから複数の画像を入手し評価することで、不具合の数と分布を知り、大体の品質レベルを判定することができます。このような評価は、図4にあるような図で表すことができます。各グループには、同じ数のモジュールが収められています。グループ#1には、数個の不具合がランダムにあるだけですが、グループ#2には、不具合のあるモジュールの数は劇的に増えており、I4からJ5までの区域に不具合箇所とセルの亀裂箇所が集中しているのが認められます。

これらの結果は、重要な問題が、製造過程や完成後の輸送、またはその両方

に存在することを暗示しています。どちらにしてもグループ#2の結果は受け入れがたいものであり、根本原因を特定するためさらに調査を行うのが当然です。対処策としては、モジュール設置前に全品にEL検査を実施する、既に稼働しているPVシステムについては検査や試験の頻度を増やすなどがあるでしょう。

**PID (高電圧化による性能劣化)**

現在、PID (potential induced degradation: 高電圧化による性能劣化) は、主に結晶モジュールに現れています。今では多くのC-Siモジュールの製造者が、

PIDへの抵抗性を持たせたPVモジュールを提供していますが、PID自体は未解決問題として引き続き存在しています。使用される試験手順や比較メトリックスが様々なこと、並びに、PIDと復旧処置の関係を示すデータ不足が、PIDに対する取り組みの複雑性をさらに高めています。

残念なことに薄膜PVモジュールには、地表電位への抵抗性があるとは限りません。初期の薄膜PVモジュールには、TCO (透明導電膜) の劣化 (棒グラフ劣化) という目視でははっきり確認できる不具合を含め、多くの問題がありました。しかし今日の薄膜モジュールにも標準的な試験プロトコルでは発見が難しい深刻なPID現象が見られます。<sup>13</sup>

PID試験の注目点は、何を結果として求めるかによって異なるでしょうが、以下の選択肢があります。

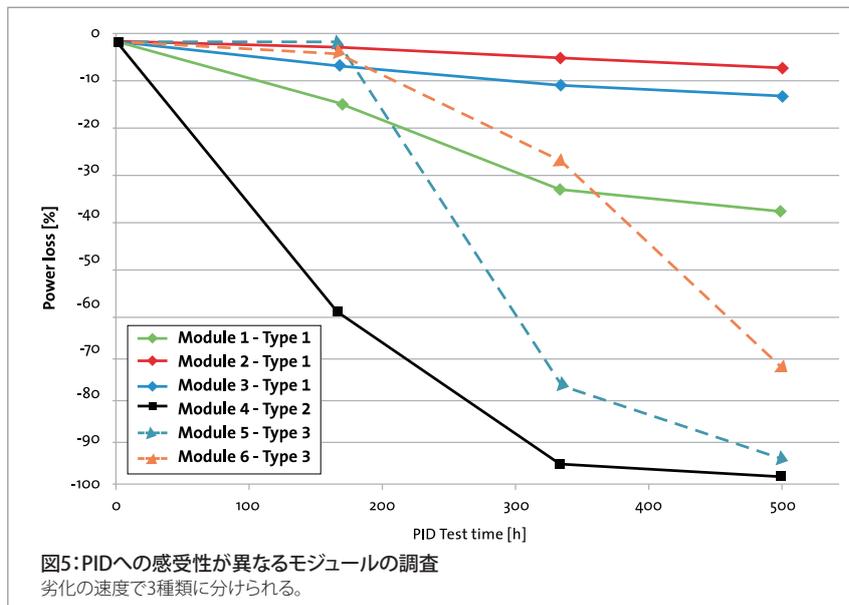
- ・ PVモジュールをPID感受性でスクリーニング検査
- ・ 積荷毎にPID感受性を検証
- ・ モジュールの材料のスクリーニング検査 (セル、封止材)
- ・ PID試験後に標準的試験コンディション (STC) と微光性能試験

最初に記した検査は当然と思われるでしょうが、その他のものは、モジュールの長期

的信頼性への理解を深め、より迅速なPIDの発見と対応策の実行を可能にします。

図5は、異なる製造者が製造した3種類のモジュールのPIDのスクリーニング試験の結果を示しています。タイプ1のモジュールは、感受性はそれぞれ異なりますが、時間の経過にそってほぼ直線的に劣化が進んでいることがわかります。タイプ2のモジュールは、タイプ1のモジュールを極端にしたような形で、劣化はすぐに100%に達し、その後は時間がたってもそれが進むことはありません。タイプ3のモジュールは、通常、第一段階のPID試験では安定していますが、使用限界に達すると劣化が急速に進みます。<sup>14</sup> 重要なのは、試験所で継続的電圧ストレス試験を行った際の一般的習性 (タイプ1かタイプ3か) を知ること、モジュールの復旧についてと、システムの可能性を調べることです。<sup>16</sup>

PVモジュールはこのように多様な結果をもたらすので、合理的な試験パラメーターを設定することが重要です。パラメーターの選択は、モジュールのタイプ、並びに、品質チェックや耐久性評価など実際の試験範囲を事前に知ることによって異なってくるでしょう。ULが開発した不具合試験プログラムでは、導電フィルムを通じて電位を与えることで2週間、モジュールをシステム電圧下に晒します。これによりモジュール全体並びに全てのソーラーセルを均一にスクリーニングすることができます。この不具合のパラメーターは、調整することもできずし、各プロジェクトのニーズにそってカスタマイズすることもできます。



### ■まとめと結論

ますます競争が激化している市場では、製造者は、決められた性能仕様を満たしたPVモジュールを提供することが期待されています。モジュールの信頼性維持は、製造工程の品質と整合性に左右され、ほんの些細なばらつきも、部品の信頼性に悪影響を及ぼし、PVシステムとしての性能が危険にさらされます。有効的で、統計的な信頼性試験プロトコルが、設計仕様を満たさないモジュールの特定を可能にし、お客様のPVシステムが、期待通りの性能で実際に動いてくれるという保証を高めます。

ULは、PV業界に対して長年行ってきた調査結果を集約し、PVモジュールの信頼性、性能、安全性をスクリーニング検査する科学的試験方法を開発しました。

PVモジュールの性能と信頼性に対するULのサービスが、工場での作業に対する技術的検査を含む製造プロセスの一貫性を評価し、業界の標準試験による公正な証拠をお客様に提供します。また、PVモジュールの性能と安全性に対する長期的ストレスの影響を明らかにする試験も実施しています。

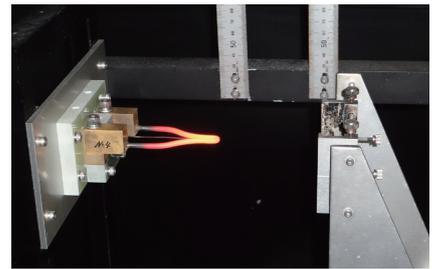
出典に関する情報は、下記のオリジナル英語文書でご確認ください。

オリジナル英語文書 (登録必要・無料)

[http://library.ul.com/wp-content/uploads/sites/6/2014/07/UL\\_Final\\_Achieving-Increased-Reliability-in-Photovoltaic-Installations\\_v8-HR.pdf](http://library.ul.com/wp-content/uploads/sites/6/2014/07/UL_Final_Achieving-Increased-Reliability-in-Photovoltaic-Installations_v8-HR.pdf)

# 試験・測定はUL Japanで

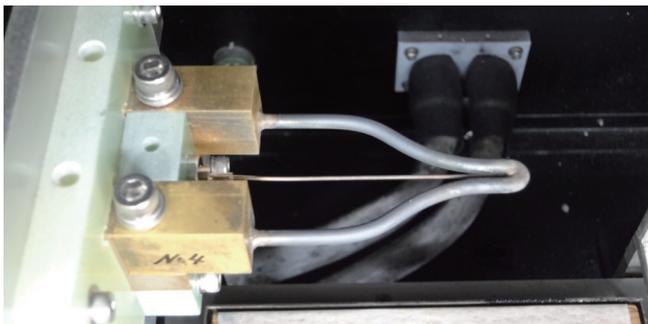
## 第7回 グローワイヤ試験器



UL Japanが保有する試験機器や実施可能な試験をシリーズで紹介していますが、今回は、前回取り上げた耐トラッキング性試験と共に、昨年から電気用品安全法でも新基準として規制されたグローワイヤ試験器を紹介いたします。

### ■ グローワイヤ試験とは

グローワイヤ試験とは規格で規定された試験温度まで温度を上昇させた直径4 mmの下図形状のニクロム線を、電源プラグなどの電気部品に使用される絶縁材料または可燃性の材料に対して30秒間押し当てること、その材料の燃焼度合いや着火温度を確認する試験です。UL Japanでは960°Cまでのグローワイヤ試験の実施が可能です。



### ■ グローワイヤ試験に関する規格

グローワイヤ試験方法は次に示す4規格がありますが、どちらの試験方法で実施するかは製品の適用規格により規定されます。参考として昨年、電気用品安全法の新基準では電源プラグのブレード間を保持する絶縁材料に対して、JIS C 60695-2-11またはJIS C 60695-2-12の試験方法を750°Cで行い適合することとなっています。<sup>注1</sup>

- IEC 60695-2-10 (JIS C60695-2-10): グローワイヤ試験装置及び一般試験方法
- IEC 60695-2-11 (JIS C60695-2-11): 最終製品に対するグローワイヤ試験方法
- IEC 60695-2-12 (JIS C60695-2-12): 材料に対するグローワイヤ燃焼性指数 (GWFI)
- IEC 60695-2-13 (JIS C60695-2-13): 材料に対するグローワイヤ着火温度指数 (GWIT)

注1: ただし、JIS C 60695-2-13にて試験されたグローワイヤ着火温度が775°Cレベル以上の材料は除外されます。

### ■ 試験手順

試験サンプルの大きさや数量に関しては、各グローワイヤ規格に規定されていますので規格原文をご確認ください。

- 試験サンプルは試験に先立ち、以下の環境にて状態を調整されます。  
IEC 60695-2-11: 温度15~35°C, 相対湿度 45~75%環境で24時間

IEC 60695-2-12/-2-13: 温度23±2°C, 相対湿度 40~60%環境で48時間

- IEC 60695-2-11とIEC 60695-2-12のグローワイヤ燃焼性試験を実施する場合には、試験サンプルの200 mm下方に製品規格で規定された敷物を置きます。特に規定のない場合は木板に密着させた包装用のティッシュを敷きます。
- グローワイヤ試験器に試験サンプルをセットし、規格で規定された温度に熱せられたグローワイヤを試験サンプルに30秒間押し当てます。
- 適用したグローワイヤ試験の規格により以下の判定を行います。

#### IEC 60695-2-11 (最終製品サンプル)

- a) グローワイヤを引き離れた後、試験サンプルの燃焼または赤熱が30秒以内に消える
  - b) 200 mm下方の敷物 (包装用ティッシュ) に着火しない
- 結果表記例: 規定温度でのグローワイヤ試験で、合格または不合格

#### IEC 60695-2-12 (試験片サンプルの燃焼性指数:GWFI)

- a) グローワイヤを引き離れた後、試験サンプルの燃焼または赤熱が30秒以内に消える
  - b) 試験片サンプルが全焼しない
  - c) 200 mm下方の敷物 (包装用ティッシュ) に着火しない
- 結果表記例: **GWFI: 850/3.0**

これは厚さ3.0mmの試験片サンプルにおいてGWFIが850°Cであったことを示す。

#### IEC 60695-2-13 (試験片サンプルの着火性指数:GWIT)

- a) 試験片に着火しない。
- b) 試験片サンプルが継続的に燃焼した場合はいずれの火炎も継続時間が5秒以内でかつ全てが燃え尽きない。

結果表記例: **GWIT: 850/3.0**

GWITは試験片サンプルが判定基準に耐える最も高い温度に25°C (900/930°Cの場合は30°C)を加算した値となるため、この場合は、厚さ3.0 mmの試験片サンプルが耐えた最も高い試験温度が825°Cであったことを示す。

### ■ 試験データ・レポートの発行

試験終了後は、試験レポートを発行いたします。また、お客様のご希望される仕様に応じたデータ提出も承ります。

# サージ保護デバイス (SPD) — 産業用制御パネルにSPDを使用する際の要求事項



## Surge Protective Devices — Requirements for use of Surge Protective Devices (SPDs) in Industrial Control Panels

産業用制御パネルにはサージ保護デバイス (SPD) が使われているのが一般的です。以下の表は、SPDのタイプ別に、パネル内のフォローアップサービス・プロシージャ (以下プロシージャ) への記載が不要なところで、どのように使用されるかをまとめたもので、SPDの電圧および公称放電電流 (NDC) 定格に関する要求事項が示されています。この表のガイドラインの枠組みを外れて使われるSPDは、プロシージャへの記載が必要になります。エンジニアリング評価を実施した場合は、SPDの評価に応じて、これらのガイドラインを超えることができます。

SPDのタイプ — 1ポート+			
パネルの用途 ／回路内のSPDの場所	リステッド*—タイプ1 R/C*—タイプ1コンポーネント アセンブリ R/C—タイプ1の用途で使われる タイプ4 <sup>2</sup>	リステッド—タイプ2 R/C—タイプ2コンポーネント アセンブリ R/C—タイプ2の用途で使われる タイプ4 <sup>2</sup>	リステッド—タイプ3 <sup>2</sup> R/C—タイプ3コンポーネント アセンブリ <sup>2</sup> R/C—タイプ3の用途で使われる タイプ4 <sup>2</sup>
サービス装置 <sup>1</sup> ／過電流保護の供給側	OK	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要
サービス装置 <sup>1</sup> ／過電流保護の負荷側	OK	OK NDC: 電流 ≥ 10 kA	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要
非サービス装置 ／給電線または分岐回路	OK	OK	OK
すべてのパネル ／制御回路	OK	OK	OK

SPDのタイプ — 1ポート+			
パネルの用途 ／回路内のSPDの場所	R/C—タイプ4 コンポーネントアセンブリ <sup>2</sup>	R/C—タイプ5 <sup>2</sup>	R/C—「その他」の用途で使われる タイプ4
サービス装置 <sup>1</sup> ／過電流保護の供給側	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要
サービス装置 <sup>1</sup> ／過電流保護の負荷側	OK NDC: 電流 ≥ 10 kA	OK NDC: 電流 ≥ 10 kA	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要
非サービス装置 ／給電線または分岐回路	OK NDC: 電流 ≥ 3 kA	OK NDC: 電流 ≥ 3 kA	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要
すべてのパネル ／制御回路	OK NDC: 電流 ≥ 3 kA	OK NDC: 電流 ≥ 3 kA	さらなる評価とプロシージャ への記載が必要

+ この表は、最も一般的な「1ポート」のSPDに適用されます。「2ポート」のSPDが使われる場合は、上記の表で、パネルでの用途に基づいて許可されたタイプになり、ショート電流定格 (SCCR) など、表示された定格内で使用します。タイプ3のSPDにSCCRが表示されていない場合、1000 Aとみなされます。

\* リステッド: ULリスティング認証を受けた製品

R/C: ULレコグニション認証を受けたレコグナイズド・コンポーネント

<sup>1</sup> 「サービス装置としての使用に適している」と表示されているパネルを含みます。

<sup>2</sup> SPDの電圧定格は、少なくとも回路L-L (完全位相) 電圧の定格と同じである必要があります。例えば、定格277/480 Vのパネルは、定格480 VのSPDを使用する必要があります。定格が120 Vまたは120/240 Vのパネルは、定格240 VのSPDを使用する必要があります。

#### SPDに関する用語

1ポート: SPDは線間に配置されています。

2ポート: SPDは線間に配置されており、かつ、負荷と直列の追加の回路です。このデバイスを経由して流れる電流は、表示されている電流定格を超えることはできません。

#### 注 - 要求事項の明確化

- ・ 定格電圧が指定されている場合、MCOV (最大連続動作電圧) の値を使うことができます。
- ・ NDC (公称放電電流): INと呼ばれることもあります。典型的な定格は、3 kA、5 kA、1 kA、または20 kAです。

オリジナル英語記事: <http://industries.ul.com/blog/surge-protective-devices-spds>

## UL - ESE

### 完了通知およびULマーク使用許可書、IPIアデンダム、プレプロダクション訪問

今回は、UL認証において、サンプル製品の試験・評価が完了し、当該UL規格に適合していると判定された場合に、申請者に送付される文書について説明いたします。また、それに関連して新しく導入されたプレプロダクション訪問についてご案内いたします。

#### 完了通知およびULマーク使用許可書 Notice of Completion and Authorization to Apply the UL Mark

完了通知およびULマーク使用許可書 (NofC/NofA) は、製品の適合性評価が完了し、UL規格への適合性が証明されて、UL認証が終了したことを連絡するために申請者に送付されます。この通知の受領により、当該製品にULマークを表示して出荷することが可能になります。ただし、IPIアデンダムが伴われている場合は、初回ロット検査 (IPI) に合格するまでは、ULマークの使用を控えていただく必要があります。

#### IPIアデンダム Initial Production Inspection Addendum

IPIアデンダムは、IPIの実施を案内する通知です。製品の適合性評価は完了し適合性は実証されたが、IPIを受ける必要がある場合に、上記の完了通知およびULマーク使用許可書と一緒に申請者に送付されます。IPIアデンダムは、1) 当該製品の製造者が、新規にUL登録をされた製造者である場合、2) 適合性評価部門が必要と判断した場合、に発行されます。IPIでは、UL検査員が、同じく評価完了時に製造者に送られるフォローアップサービス・プロシージャに従って、当該製品の検査を工場で行います。このIPIに合格してはじめて、ULマークを表示して製品を出荷することが可能となります。

この度、IPIに代わってプレプロダクション訪問というオプションを選択していただけることになりましたので、紹介いたします。

#### プレプロダクション訪問 Pre Production Visit

プレプロダクション訪問 (PPV) は製造工場にUL検査員が訪問し、UL要求事項の説明確認、必要な書類・機器の管理の確認、ULマーク・表示の確認、可能であれば模擬検査などを行う新しいプログラムです。PPVをご利用いただけるのは、評価・登録業務開始後から初回ロット出荷前に限られます。この訪問を完了させることで、お客様には次のようなメリットがあります。

- ・ 評価・登録業務完了後、IPIを受けずに、自主検査を実施・記録することで出荷を開始でき、よりスムーズなマーケットアクセスが期待できます。
- ・ PPVの訪問費用は通常のULフォローアップサービス検査費用1回分と同額です。
- ・ PPVの訪問は、登録完了後のULフォローアップサービス年間検査要求回数の1回分としてカウントされます。
- ・ 通常のフォローアップサービス検査開始前に問題点を把握し対策を講じることが可能なため、検査時のバリエーションノータス (VN) による指摘事項発生の予防にも繋がります。

# 世界のEMC・無線規制改正

## -2015年前半を振り返って

昨年同様お盆時期に合わせた原稿メ切りにも慣れ、毎年暑いことには変わりませんが、気持ちの良い晴天が続いた1週間でした。今回は、欧州においては新指令の移行期間に関する欧州委員会の見解、米国では多くの反響のあるFCC 14-208の官報掲載、さらにFCC 15-92によりさらなる改正の検討など注意すべき内容がありました。またラベルの電子化の流れを受けて中国SRRCが電子ラベルを許可しました。

※以下年号のない日付は2015年です。

### 欧州



3月27日にECC(電気通信委員会)は2月の活動レポートを公開しています。この中では、世界無線通信会議WRC-15への欧州委員会の提案(694 MHz~790 MHz帯、5250 MHz~5450 MHz帯などの検討)、2.3 GHz帯、5350 MHz~5470 MHzおよび5725 MHz~5925 MHzの拡張、ERC 70-03の改訂(車載レーダー、UWBなど)、コグニティブ無線機、76 GHz帯レーダーなどの議論が掲載されています。各国ともホワイトスペースと5 GHz帯の再構成が活発に行われています。3月19、20日にRE指令に関するガイド作成グループの会合がマラガで開催されています。その中で、ケーブル接続TVはスコープか、アラートマークが削除されることによる使用制限の表示方法などの話し合いが行われ、引き続き各担当により検討が続けられる予定です。また、これとは別に要求事項が厳しくなるNotified Body(NB)に関して、情報交換などの問題が今後も検討される予定です。R&TTE指令において無線、EMC面の能力のみで活動しているNBは当初から指摘されていましたが、現在でも必須要求事項である製品安全面を明確に判断できない機関が存在しているようです。今後、RE指令でのNBの能力評価はより厳しく問われるものと思わ

れます。R&TTE CAは製品安全に対するドラフトガイダンスを5月15日に公表しています。これによれば製品安全の規格選択は製造者の責任ですが、NBも適切に適用された安全性に関して考慮する必要があります。このため低電圧指令の要求する基本安全性能を満足し、実際に使用される環境などが考慮されるべきとしています。

5月22日に、昨年から施行が準備されている新しい一般製品安全指令と製品市場監視規則についての改正ドラフトが公表されています。製造国表示に関しては、様々な議論が行われ、現時点では靴関連と食物に触れるセラミックに限定される模様です。これは3年後に見直しが行われる予定ですが、さらに議論される可能性があります。

欧州委員会は6月に公式な見解としてEMC指令、低電圧指令、RE指令の移行期間を提示しています。それによると5月に発行されたRE指令の検討会とほぼ同様の内容となっています。

1. 現EMC指令(2004/108/EC)、現低電圧指令(2006/95/EC)から新EMC指令(2014/30/EU)、新低電圧指令(2014/35/EU)となる機器  
⇒ 2016年4月19日までは現EMC指令、現低電圧指令での出荷が必要、2016年4月20日から新EMC指令、新低電圧指令での出荷が必要(移行期間なし)
2. R&TTE指令(1999/5/EC)からRE指令(2014/53/EU)へ移行する機器  
⇒ 2016年6月12日まではR&TTE指令での出荷が必要、2016年6月13日から2017年6月12日まではR&TTE指令またはRE指令での出荷が可能、2017年6月13日以降はRE指令での出荷が必要
3. EMC指令、低電圧指令からRE指令に移行する機器(例:放送受信機)  
⇒ 2016年4月19日まで現EMC指令、現低電圧指令での出荷が必要、2016年

4月20日から2016年6月12日までは新EMC指令、新低電圧指令での出荷が必要。2016年6月13日から2017年6月12日までは新EMC指令、新低電圧指令またはRE指令での出荷が可能、2017年6月13日以降はRE指令のみでの出荷が必要(残念ながら、RE指令検討会で示された新EMC指令、新低電圧指令を経由せず直接RE指令へ、適合宣言を書き換える融通性は考慮される可能性については記載されていません)

4. RE指令において、EMC指令、低電圧指令に移行する機器(例:通信端末機器)  
 ⇒ 2016年6月12日まではR&TTE指令での出荷が必要、2016年6月13日より新EMC指令、新低電圧指令での出荷が必要

今後、対応すべき指令によって適切に適合宣言書を書き換えていく必要があります。なお、本文書は8月に更新され、EMC指令/低電圧指令に移行する通信端末になどに対して電圧により除外される機器は一般製品安全指令を考慮すること、記載内容は他の指令に影響を与えないことの追記が行われています。

その他、6月30日に欧州委員会は検討中であった、ローミング料金の廃止に関して、2017年6月を目処に廃止をすることを公表しています。また7月15日に、更新されたBlue Guide Version 1.1が掲載されました。内容的には誤記の訂正が主なものであり大幅に変更された箇所はない模様です。整合規格に関しては4月17日にR&TTE指令、低電圧指令整合規格が更新されています。また7月10日にはR&TTE指令と医療機器指令などの整合規格が更新されています。R&TTE指令に関しては、4月の更新で、EN 60065:2014、EN 61000-3-2:2014、EN 300 328 V1.9.1、EN 300 330-2 V1.6.1などが掲載され、7月の更新ではEN 301 893 V1.8.1などの掲載がありました。RE指令に移行する受信機に関する整合規格、EN 303 340 V1.1.0(TV)、EN 303 345 V1.1.0(ラジオ)などがドラフトとして発行されており、規格の更新も多く行われているので注意が必要です。

自動車運行のさらなる高度化が期待されます。また4月21日には3.5 GHz帯運用についての提案が行われています。これはPart 90、95に影響し、Part 96が新規に作成されます。今後第4世代など動向に注意が必要です。

6月12日に、2014年12月30日発行されたFCC 14-208が官報に掲載されました。TCBが全ての認可を行うことになり、適合宣言だけではなく証明に対してもFCCが認める認可機関に認められた試験所での対応が必要となります。7月13日に有効となり、測定方法としてANSI C63.10:2013は2016年7月13日から、SVSWRはANSI C63.4:2014に基づき 2018年7月13日から要求されます。7月1日に、6月1日に発行されたW58などの移行を要求する § 15.37 (H)を延期するFCC 15-61が官報に掲載されました。W58のSubpart 15Cから15Eへの移行が正式に半年間猶予され、12月2日までとなっています。技術的内容は大きな変更がないため混乱はないものと思われます。7月21日にFCC 14-208に引き続き、認可体系の見直しを行ったFCC 15-92を発行し、8月6日に官報に掲載されました。これは以下の内容を含みます。

- 適合宣言と検証の2つの別々の製品承認プログラムを1つの自己承認プログラムに統合
- ライセンス無線サービスのために使用される製品とRFパラメータがソフトウェアで制御される無線を含め、モジュール送信機の認証に対する体系を規定し明確化
- 1つ以上の認定モジュール送信機から構成される最終製品の適合のための責任を明確化
- 市場に対して影響のある機密情報を保護する既存の慣行を規定
- 電子ラベルのための既存の指針を規定し拡大
- 各パートで規定された不要または重複したルールを削除し、Part 2の機器認証ルールへ統合
- 米国に輸入される無線機器のための税関国境警備局のFCCフォーム740の要求を中止

この記載にある、適合宣言と検証の統合などにはさらに検討が必要と思われる。適合宣言にも認定試験所を要求しなくなる予定ですが、現行の改定案には含まれていません。

その他、今回も多くのKDBが更新・発行されました。3月5日に機密要求である【726920】が、FCC 14-208に基づきPBA(Permit But Ask)手順が成文化され、すべての認可がTCBに移行されることに伴い、ユーザーマニュアルと内部写真の長期機密条件が追記され、緩和されています。同日当然とは思いますが、イミュニティ試験のオープンサイトでの実施を禁止した【715555】が発行されています。3月6日には伝導エミッション試験を明確化する【174176】が更新され、【873782】(電圧と周波数について)、【293079】(伝導試験要求)、【568429】(伝導リミット要求)を廃止し、本KDBに統合されました。個々のQ&AにはQ1:除外機器、Q2:Part 15、18への適用規格、Q3:QPとAV検波、Q4:電圧と周波数、Q5:ダミーロード、Q6:垂直結合版、Q7:CE適合品などが掲載されています。3月16日に長い間ドラフトであったIEEE 802.11機器に対す

## 米国



3月6日に、2月5日に公表された76 GHz~81 GHzの範囲内で動作するレーダーアプリケーションの均一なアプローチを提供することを目的としたFCC 15-16が官報に掲載されました。今後の検討が待たれます。4月20日に5.9 GHz帯無免許車間通信を実現する検討についての公表を行っています。

るSAR試験方法を提供する【248227】が発行されています。旧版の使用は5月16日で停止されています。2.4 GHz帯は常にIEEE 802.11bを優先した上で試験削減を検討し、5 GHz帯はブロー校正の要求が増えることとなります。試験自体はKDBに従えば削減方法は明確になっています。本KDBは6月8日にも更新され、混乱する脚注(1/4 dB以内の変動は同等とみなす)は削除、Annex Cを5.3.2項の要求と整合、6.1項の空間的に分離されるアンテナに対する明確化、同時送信の報告SARの明確化、W58に関する猶予の記載が行われています。3月18日には、PBA手順である【388624】のD02の誤記と、参照文書の修正(【726920】D01、D03)が行われ、ソフトウェアセキュリティを要求する【594280】がより明確に、また詳細に記載することを要求するために更新されています。PBA手順に関しては、6月26日にも更新され、FCC 14-208による変更、PBAからPAG(Pre-Approval Guidance)への名称変更、市民ブロードバンドラジオサービス(Part 96:FCCへのサンプル提出)、LTE-Uのライセンスアクセス能力を持つもの、大規模MIMO、協調MIMO追加が行われています。4月10日にPart 90に関する【579009】がD02の書式を変更しD03に変更されています。4月17日にRF非接触技術、信号封じ込めおよび仮想導波路はPart 15Bであることを記載する【453097】の発行、5月15日に5 GHz帯DFS要求である【905462】が、注記4追加(レーダーパルス5は30回のトライアルに対して中心周波数をOBWの80%内からランダムに選択する)及びTable 11が修正されています。6月3日にはUSBによって電源供給される機器においても伝導エミッション試験を必要とする【174176】が、先述した3月6日に続き更新、6月5日にシングルブスターへの要求である【935210】に関して、D01はD02に統合され削除、D03、D04更新、D05新規追加となっています。6月9日に、5 GHz帯の再構成のため【558074】が更新され、12月2日以降W58は§ 15.247で認可できないことが明確化されています。またDFS旧手順の【848637】(クライアント機器)と【443999】(暫定ガイダンス)は6月2日以降クライアントデバイスの変更申請に適用可能、5 GHz帯試験手順である【789033】は変更申請であれば、2016年6月2日までは旧ルールで可能、2016年6月2日以降販売するものは全て新ルールへの適合が必要、W58については【558074】参照の追記が行われています。6月10日にはDFS新手順の【905462】が先述した5月15日に続き更新されています。新旧を混同しないこと、U-NII-1,2,3毎に新旧を識別すること、U-NII-3は12月1日まで旧ルールにより認可可能、既に認可された機器に新U-NIIバンドの動作を加える以外は、旧ルールを使用して2016年6月1日までは変更申請が可能、6月2日以降、DFSバンドを加えるU-NII-2バンドの変更申請は新ルールに従うこと、2016年6月2日以降旧ルールの機器は販売不可などが明記されています。6月12日にはTCB除外リストのKDB【628591】がナンバリングのために残されていますが、FCC 14-208の官報掲載に伴い、FCCは一切の認可を行わず、TCBが対応するものとするため明記されています。同日、SAR試験所要求の【357746】がFCC 14-208に伴い、今まで認定が不要であったものが【974614】に基づき認定が要求されることとなります。またTCBの権限が増すことにより【161357】により認可後30日以内はTCBが認可可取、再認可可能、それ以降はFCCにより取、再認可となります。さらに【300643】により、測定方法は、2016年7月13日以降、ANSI C63.4:2014、ANSI C63.10:2013を要求されます。TCBへの要求である【920091】は、【641163】に基づくこと、CISPR 22に関する注記を行う【746324】により、CEマーキングは

FCC適合性には使用できないこと、放射リミットに関してCISPR同様を使用する場合はANSI C63.4:2014に基づき測定を行い、1 GHz以上の測定に関してもFCCの要求を満たすことが記載されています。試験所要求の【349827】は、SAR試験所要求同様2016年7月13日以降、証明、適合宣言に対するレポートを作成する試験所は認定を受けたものであること、検証に対して認定は不要と明記されました。アンテナ要求の【822428】により測定に使用するアンテナはANSI C63.4:2014、ANSI C63.10:2013を参照、校正はANSI C63.5:2006に基づくこと、測定に関しての【704992】は1 GHz以下に関してはANSI C63.4:2014に従うこと、1 GHzを超える場合は、2018年7月13日まではANSI C63.4:2014が要求する2つの方法(①CISPR 16-1-4:2010、②グラウンドプレーンの最小面積が規定されるように吸収体でカバーされる)を認めるが、それ以降はCISPRに基づくことの記載が行われました。【546630】により、30日以内であれば、FCCにコンタクトを行うことなくTCBは複数の文書の置換えが可能、30日を超えた場合はカバーレターを添えてFCCにコンタクトを取ることなどが記載されました。6月13日には【368196】により、通常使用でないメンテナンスなどのケーブル接続は試験には不要であることが明記されています(2015年6月12日発行分の誤記訂正(Device追加のみ))。6月15日にミリ波試験方法の【200443】がANSI C63.10:2013 9項を参照し、添付文書の一部削除(ANSIの誤記を指摘)されています。同様にFMトランスミッターの試験に関して【470998】は、測定はANSI C63.10:2013に従う、試験サイト、現場試験の記述の追記が行われています。また、30 MHz以下の測定に関して、【460108】により、ANSI C63.4:2014 4.5項、ANSI C63.10:2013 4.3.1項に基づきモノポールの使用は不可であることの明確化が行われました。その他同日、電界、伝導試験ともANSI C63.4:2014を要求し、常にIEEE Std 187-2003を参照するため【373026】は削除されています。6月23日に、試験所要求である【974614】が更新され、FCC 14-208への対応、各セクション試験基準、要求事項の明確化、サイト検証要求、9項 Testing Reports and Locationを追加し認定要求などの明確化(部分的試験も認定がなくては不可)、A2LAのアドレス変更、AClassの名称変更などが行われています。同日、認定試験所のチェックリスト【853844】のドラフトが発行されています。これはFCC 14-208による変更、ANSI C63.4:2014、ANSI C63.10:2013を要求するものです。6月26日に市場監視に関する【610077】もFCC 14-208による変更、認可取得者にサンプル取得のための費用、入手の協力を得られること、及び特殊なサーベイランスを認める内容を削除するために更新されました。8月7日にライセンス機器に対する試験要求【442401】が発行され、§ 2.1053に使用されるライセンス機器の試験条件、サイト及びパワー測定の条件は§ 2.1033(c)に従い、基本要件 § 2.1046~ § 2.1057を満たすこと、置換法などはANSI/TIA-603-D-2010を参照することなどが記載されています。それに伴い、【449343】(プレ校正手順)が【442401】を参照するため削除されました。同日、ANSIの新版が要求されることに関してのKDB【300643】が更新され、以前の規格で試験が行われた機器に対しては再試験不要であることが明記されました。SAR試験方法である【865664】と職業用PTT【643646】がIEEE 1528-2013参照、ERP/EIRP算出手順である【412172】がANSI C63.10-2013参照のため更新されました。また、合わせて【973804】(§ 15.31 エミッション測定)が【412172】を参照するため削除されました。

## カナダ



3月2日にカナダ産業省(IC)は情報処理機器へのEMC要求であるICES-003 Issue 6のドラフトを公表しています。主な改訂内容は、3項においてANSI C63.4:2014を参照したこと、ただし、現行のIssue 5においても最新版が要求(ただし2003年版は許可)されているためにFCCとは同様の試験方法を用いることは認められていません。従って、ANSI C63.4:2014を用いない場合は、CISPR同様の試験を行う必要があります。また、5.2項に CISPR 16-1-4:2010を参照、8項に電子ラベルの組み込みなどが行われています。3月6日に2014年2月4日に公表された、タンクレベルレーダーに関する規格RSS-211が正式発行されています。基本的な考え方に変更はありませんが、大幅に更新されていますので注意が必要です。3月12日に、BETS-7 Issue 3を公表しています。古い要求事項を削除し、アナログ、デジタル別のラベル要求、全体的な要求事項の統合、ケーブルTVの伝導エミッションリミット変更、CEA Standard 23-B要求、デジタル-アナログコンバーターに関するAnnex A削除などが行われ、それに伴うQ&Aが掲載されています。また、無線機器認証に関する手順RSS-100 Issue 11及び通信端末認証に関する手順DC-01 Issue 7のドラフトがFCB(認証機関)に公開されています。これは先日から案内のあったように、認証番号とモデル番号の管理から、モジュール認可を明確にするためにProduct Marketing Name (PMN)、Hardware Version Identification Number (HVIN)、Firmware Version Identification Number (FVIN)、Host Marketing Name (HMN)を識別するものです。現在ICのウェブサイトはこれら識別と整合させるための改定が行われています。3月16日から新しいウェブサイトが稼働していますが、猶予期間などの詳細は明確になっていません。HVINが現行のモデル番号となりますが、製造者はそれ以外の該当する識別を可能な範囲で行う必要があります。人体曝露の適合性を評価するRSS-102 Issue 5のドラフトが発行されてから2年以上経過しましたが、3月19日に正式発行されました。要求事項は一部緩和された箇所はありますが、ドラフト同様FCCに比べかなり厳しい要求事項となっています。そのため従来SAR試験が不要であった多くの機器がSAR対象となる可能性があります。また、以前の規格で適合していた機器であっても、9月15日以降に継続して製造、輸入、販売される機器に対しては新版への適合が要求されます。これら人体曝露の基本事項であるSafety Code 6に関連する文書についても更新されています。3月26日には、ドラフトとして発行されていた2 GHzライセンス不要パーソナル無線機器に対する規格RSS-213が発行されています。4月2日にカナダ電波法における行政

上の罰金に関する文章が公表されています。どのような場合に、どのような金額の罰金が科されるかなどの記載があります。

4月9日にICは、SAR試験削減方法を提示しています。削減はWLANとBluetoothが同一アンテナを使用し、BluetoothのパワーがWLANより2 dB以上低いことなど多くの条件がありますが、ある程度の削減は可能です。また、FCCの発行した、WLANに関する試験方法である【248227】 D01 802.11 Wi-Fi SAR v02を受け入れることを表明しています。5月28日にRSS-247を発行し、従来RSS-210に規定されていた、WLAN、Bluetoothなどを移行させました。従来通りICは発行日からの適用を要求するため、試験レポートのタイトルを含めすべてRSS-247への書換えが必要です。ただし今回は次のような猶予期間が設定されています。

1. RSS-247の発行前にRSS-210で認可したものに対して追加の要求はない
2. RSS-247の発行後にRSS-210で作成されたレポートは、RSS-247で認可をすること
3. RSS-210で発行されるレポートは、RSS-247発行後3ヶ月間(2015年8月28日まで)認められる
4. 2015年8月28日以降はRSS-247のレポートのみ受け入れる
5. 2015年8月28日から1年間はRSS-210のレポートを受け入れるが、これはRSS-247に対して不足分をカバーする補正を含む場合のみ認められる

従って、変更申請などで、RSS-210のレポートを使用する場合、1年以内でありかつ8月28日までに発行されていれば、2016年8月28日までRSS-247への違いを言及すれば使用可能となります。FCCとの整合が期待されましたが、W52の屋外使用など一部完全に整合されていない箇所があるため注意が必要です。また併せて、ランドモバイルの要求事項、RSS-119も発行されています。6月12日にICは、ICES-008:ケーブル分配システムに対する規格を発行しています。以前からCISPR 15との整合が検討されていたICES-005:照明機器のドラフトが発行されています。7月9日に受信器の要求事項であるRSS-310の規格更新が行われています。地下探査受信器などの改訂が主なものです。また併せて、移動衛生サービスに関する規格RSS-170が更新されています。7月14日に先日非公式に公表されたRSS-247に対する移行期間が明示されました。内容は変わっていません。規格の内容については一部修正されています。

- RSS-210とRSS-247の移行期間の記載(2015年8月28日までの猶予:前回と変わらず)
- 3.3項 制限帯域注記追記
- 5.4.2) EIRPの規定を削除
- 6項 PeakとAV双方での規定明確化
- 6.2 PeakとAV双方で規定、制限帯域はRSS-GENを参照
- 6.2.1 2) 26 dB BWと99% BWがともにW53に入り込めばDFS、TPC要求(要求は同じ、明確化)
- 6.2.2 2) ii) 屋内使用はラベルではなくマニュアルに記載で可
- 6.2.2 3) 角度要求は屋外固定局のみを追記
- Annex A 同様

7月16日に、AWS規格であるRSS-139に関する更新が行われています。7月21日に電力伝送の規格であるRSS-216 Issue 2のドラフトを発行し、8月21日までコメントを募集しました。タイプを3つに分け、タイプ3のみ認証を要求しています。タイプ1は電力伝送以外の通信能力のないものですが、RF曝露の評価は要求されます。タイプ2は490 kHz以下の周波数を用い、全てのエミッションが、RSS-GENで規定される不要輻射レベルより40 dB低いことが要求されます。それ以外の機器はタイプ3に分類され認証が要求されます。



日本では、2月17日に、「特定機器に係る適合性評価手続の結果の外国との相互承認の実施に関する法律施行規則の一部を改正する省令（総務・経済産業省）」が発行され、Guide 65に代わりJIS Q17065が要求されることになりました。国際的には9月15日が採用の期限となっています。3月6日に無線設備試験テストの結果が公表されています。平成26年度のすべての測定はUL Japanが行いましたが、不適合品がかなりあることが判明しました。5月15日にまとめが公表されています。今後も継続し確認していくことが必要と思われます。3月12日に総務省は電波防護指針の在り方に関する情報通信審議会からの一部答申として、低周波領域（10 kHz以上10 MHz以下）における電波防護指針の在り方を公表しています。これは2014年12月26日に意見募集が行われたものであり、基本的には以下内容となっています。

- ・ 刺激作用を防止するための、体内に発生する電界に関する指針値として、ICNIRPガイドライン2010の基本制限を導入する
- ・ 10 kHz～100 kHzの刺激作用に関する基礎指針2を削除
- ・ 10 kHz～10 MHzの電磁界強度指針をICNIRPガイドライン2010の参考レベルに整合
- ・ 10 kHz～100 kHzにおいて、電磁界強度指針の削除
- ・ 接触電流に関する補助指針を、ICNIRPガイドライン2010の接触電流に関する参考レベル値に整合
- ・ 接触電流に関する基礎指針3の10 kHz～100 kHzの指針値（平均時間1秒未満）を削除

また、4月30日には「生体電磁環境に関する検討会 第一次報告書（案）」が公表され、7月1日に意見募集の結果が公表されています。

6月11日に以前から検討されてきた国際的な整合のため、高周波利用設備に

関する規定が改定されました。機器により1年から5年の猶予期間が設定されています。基本的には電波法独自の規定がCISPR 11に整合する形となります。これに合わせて、J規格についてもJ55001、J55011、J55014-1の平成27年版が発行され8月18日から意見募集が行われています。6月25日に6月8日まで意見募集が行われた76 GHz帯の帯域を500 MHzから1 GHzに拡大する平成18年総務省告示第659号（別に定める特定小電力無線局の無線設備の占有周波数帯幅の許容値を定める件）の一部を改正する告示案の結果が公表されています。近日中に改正が行われる予定です。6月30日にVoLTE緊急通報に関して、試験方法の改正が官報に掲載されました。これは、各電気通信事業者の対応が完了したため、例外規定として設定された「CSフォールバック」による緊急発信が必要なくなったためです。7月3日に「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器へ及ぼす影響を防止するための指針」の改訂案に対する意見募集が公表されました。多くの機器は以前同様に決められた使用方法を守れば影響を与えないものとされています。7月10日に、「国際無線障害特別委員会（CISPR）の諸規格」のうち「電気照明及び類似機器の無線妨害波特性の許容値及び測定法」に関する意見募集が行われました。基本はCISPR 15への整合となります。7月17日に、6月25日まで意見募集が行われていた電気自動車用ワイヤレス電力伝送システムに関する技術的条件に関する答申が行われています。意見募集の結果は7月10日に公表されています。規格値は、CISPR 11 Group 2を採用し、合わせて改正された電磁波防護指針にも対応しています。対象となるシステム、周波数は、以下となっています。

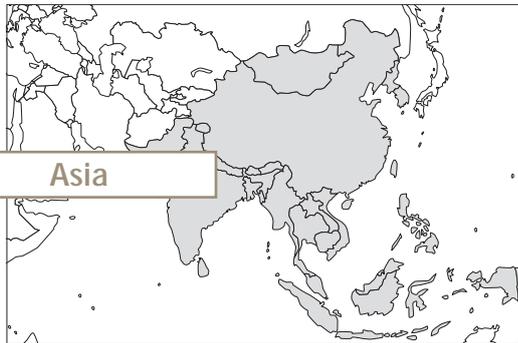
1. 1 次側（送電側）コイルと 2次側（受電側）コイルとの間の電磁気的な共振結合現象を用いたワイヤレス電力伝送システムであって、電気自動車などへの無線による給電を目的とし、出力が7.7 kW 以下（ピーク時で定格値の130%未満）のもの
2. 電力伝送に用いる周波数は、79 kHz - 90 kHz

また、同様に意見募集が行われた、人体側頭部に近接して使用する無線機器などに対する比吸収率の測定方法に関して意見提出は行われず、7月17日に同様に答申が行われています。これは先に規定された側頭部以外の規定に合わせて、周波数上限を3 GHzから6 GHzに改正し、複数周波数帯同時発射、高速SAR、測定数削減手順を加えるものです。今回の高速SARには測定設備そのものの変更を伴う改正は含まれていません。

7月27日、60 GHz帯に関して6月16日に公表された技術基準を基に、制度整備のための電波法関係省令及び告示の改正案が公示されました。60 GHz帯を利用する画像伝送及びデータ伝送用無線システムは、免許を要しない無線局（特定小電力無線局）として、2000年に制度化され、ワイヤレスHDMIやビル間通信などの用途で広く利用されてきました。また情報家電機器やモバイル端末などにおける大容量コンテンツを高速転送可能なシステムとして、60 GHz帯を利用するIEEE 802.11ad/WiGigなどの国際標準規格に準拠した製品の導入が国際的に進められています。このような背景を踏まえ、60 GHz帯無線システムの技術基準を諸外国と調和のとれたものにし、通信の大容量化や通信距離の拡大を実現することを目的としています。空中線電力を10 mW以上を認める緩和を行い、占有帯域幅を2.5 GHzから9 GHzへ大幅に緩和します。従来の特定小電力無線局から2.4 GHz帯、5 GHz帯同様の小電力データ通信システムに分類されることとなります。

また、5月22日に公布された電気通信事業法などの一部を改正する法律のうち、海外から持ち込まれる無線設備の利用に係る改正規定について、8月19日に電波法施行規則の一部改正案及び関係告示案が公表されています。海外から観光客などが持ち込む無線設備の利用の円滑化を図るため、日本国内に持ち込むWi-Fi端末などについて、電波法に定める技術基準に相当する技術基準に適合するなどの条件を満たす場合に一定の期間、利用を可能とする規定の整備が行われる予定です。

## アジア



韓国RRAは、4月2日に放送通信機資材などの適合性評価に関する告示第2015-4号の施行の通知を発行しています。この中には以下改訂が含まれています。これは6月11日に施行されています。

- ・ USB / 電池電源を使用する製品の適合性評価対象から除外 (第3条)
  - 計算や計測用のみに使用され、使用時間が極めて短く妨害の可能性が著しく低い「デジタル体重計、温湿度計、温度計、血糖計、水準器、デジタルマルチメータまたは同様の機器」を除外
  - USB / 電池電源のみ使用する製品の試験項目を縮小および自己試験適合登録対象に分類
- ・ 完成品補助機器として使用されるケーブル、ケーブルコネクタ、ケーブルアクセサリを適合性評価の対象から除外
- ・ エレベーター、道路情報検出レーダー用無線機器、統合公共無線設備を適合性評価の対象に編入

シンガポールIDAは3月30日に、ホワイトスペースに関するドラフト技術基準を公表しています。これをもとに各国とも進められているホワイトスペースの有効利用が行われる予定です。

香港OFTAは3月6日に、2015年から2017年にかけての周波数計画を公表しています。また、6月2日にHKCA 1039 ISSUE 6を発行しています。これはW58に関して、周波数範囲を 5.725 GHz～5.825 GHzから5.725 GHz～5.850 GHzへ拡張するものです。

中国MIITは、携帯電話など電子表示を持つ機器に電子ラベルを許可しました。これは6月26日から有効となっています。内容的には表示器が取り外しできないこと、表示方法を取扱説明書に記載すること、特別なコード・アクセサリなしで表示できること、パッケージ、取扱説明書に認可番号を記載すること、改竄防止を行っていることなどの要求があります。

## オセアニア



2月25日にオーストラリアACMAは、「Telecommunications Labelling Notice」を更新し、不要となったカテゴリーの削除、今までの3つのリスク分類から2つへの変更、記録保持要求の明確化などを行っています。

ニュージーランドRSMは、698 MHz～806 MHzの無線マイクの使用期限が3月11日までであることの再通知及び、2015年版の無線局の適用規格を示す「Radiocommunications Regulations (Radio Standards) Notice 2015」を2月12日に発行し適用しています。主な変更は、規格の更新 (EN 300 328がV1.8.2のファイナルドラフトを示していますが、適用はq値を削除したV1.9.1で問題ないと思われます)、認定試験所を要求するA3ルートが削除されています。さらに7月30日付で短距離デバイス (SRD) における周波数割当を更新したことを公表しています。今回の改定には次の内容が含まれます。

- ・ 位置決定、テレメトリー、テレコマンド機器及び電力伝送などの誘導機器の周波数を0.090 MHz～0.190 MHzから0.090 MHz～0.205 MHzに拡大
- ・ 位置決定、テレメトリー、テレコマンド機器の周波数、0.370 MHz～0.430 MHzを追加
- ・ 聴覚補助周波数を、3.180 MHz～3.380 MHzから3.155 MHz～3.400 MHzに拡大
- ・ 3.64 MHz～4.04 MHz、7.4 MHz～8.8 MHz、10.44 MHz～10.76 MHzのEIRPリミットを国際整合のため修正
- ・ ISM/バンドの6.765 MHz～6.795 MHz、13.553 MHz～13.567 MHzの特別要件の削除
- ・ 49.82 MHz～49.98 MHz帯の2015年9月1日からのライセンス下での許可を追記
- ・ 921MHz～928 MHzの特別要件の削除と、57 GHz～66 GHzの重複要求を削除

また、無線スペクトラムにおける周波数割当に関しても8月3日付で更新されています。

\* 本記事の内容は、2015年8月25日までの情報に基づき構成されています。最新の情報については各当局のウェブサイトでご確認ください。

お問い合わせ  
 (株)UL Japan コンシューマーテクノロジー事業部  
 T:0596-24-8116 F:0596-24-8095  
 E:emc.jp@ul.com



## JAPAN ON the MARK 第 54 号

発行所：株式会社 UL Japan

発行日：2015 年 8 月

編集部：今村豊和、岩本由美子、高田賀章、橋本哲哉、  
平石尚基、吉田賢、山崎彩子

本号の翻訳記事に疑義が生じた場合は、原文に基づいて解釈を行ってください。  
無断で複写、転載することを厳禁します。

## お問い合わせ

本誌または、弊社に対するご意見・ご要望は、  
カスタマーサービスまでお願い申し上げます。

E: [customerservice.jp@jp.ul.com](mailto:customerservice.jp@jp.ul.com)

T: 0596-24-6735

03-5293-6200

F: 03-5293-6201