

## IEC 62368-1 Technical Brief

### IEC 62368-1 技術解説

#### Requirements For Investigation of Safeguard Robustness

#### セーフガードの堅牢性の評価に関する要求事項

Scott Corley, Underwriters Laboratories Inc.

Jesson Chen, Underwriters Laboratories Taiwan Co., Ltd.

May 27, 2011

*This technical brief is one in an ongoing series of briefs that are intended to provide an introduction to key concepts and requirements covered in the new safety standard for audio/video, information and communication technology equipment, IEC 62368-1.*

この技術解説は、AV、情報及び通信技術機器の新安全規格のIEC 62368-1に含まれる主要コンセプトや要求事項を紹介する一連の解説のうちの一つです。

\* \* \* \* \*

As mentioned in a previous technical brief, IEC 62368-1 considers a physical part provided to reduce the likelihood of transfer of energy to a body part as a solid *safeguard*. This brief discusses the investigation of safeguard robustness.

以前の技術解説でも解説されていた通り、IEC 62368-1では、人体へのエネルギー伝達の可能性を減少させるために提供される物理的部分を固体セーフガードとして見なします。この解説ではセーフガードの堅牢性の評価について議論します。

As stipulated in 4.4.5, safeguard robustness is a consideration for,  
4.4.5に規定される通り、セーフガードの堅牢性は下記に関する考慮です：

- solid safeguards that are accessible to an *ordinary person* or to an *instructed person*, and 一般人又は教育を受けた人がアクセス可能な固体セーフガード、及び
- accessible barriers or enclosures that prevent access to a safeguard by *ordinary/instructed persons*. 一般人/教育を受けた人によるセーフガードへのアクセスを防止するアクセス可能なバリア又はエンクロージャ。

Typically the evaluation of solid safeguard robustness will apply to what is defined as an *equipment safeguard*, defined in 3.3.11.3 as a safeguard that is provided as a physical part of the equipment and is accessible. Examples include a product's external, touchable enclosure or any other physical part preventing access to an energy source capable of causing pain or injury, or provided to reduce the likelihood of spread of fire.

一般的に固体セーフガードの堅牢性評価は、機器の物理的部分として提供されるアクセス可能なセーフガードとして3.3.11.3に定義されている機器セーフガードとして定義されるものに該当します。例としては、製品の外部にある、接触可能なエンクロージャ又は痛み又は傷害の要因となりうるエネルギー源へのアクセスを防止する、又は炎の拡散の可能性を減少させるために提供される、いかなるその他の物理的部分が含まれます。

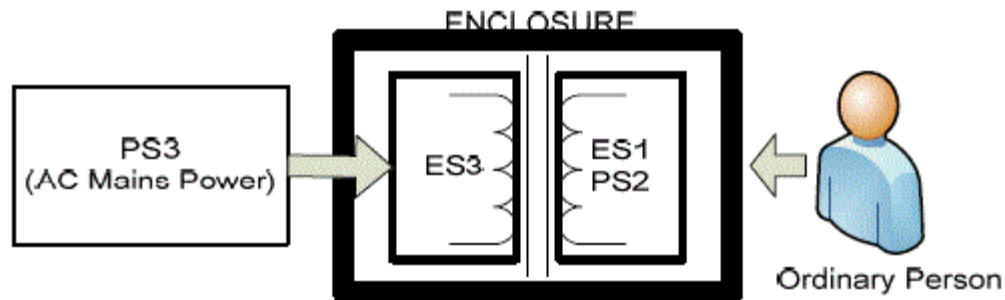
The following diagrams use the example of an AC/DC power adapter (external power supply) to illustrate the difference between an accessible and a non-accessible solid safeguard when determining the need for the evaluation of safeguard robustness.

下記の図面では、セーフガードの堅牢性を評価する必要性を判断する際に、アクセス可能及びアク

セス可能ではない固体セーフガードとの違いを図示するために、AC/DC電源アダプタ（外部電源）の例を使用しています。

**Example 1: Accessible Solid Safeguard** - In this example, the product enclosure serves as both an *electrical* and *fire enclosure* and is evaluated for robustness:

**例1：アクセス可能な固体セーフガード** - この例では、製品エンクロージャは電気的及び防火エンクロージャの両方として機能しており、堅牢性に関して評価されます。



**Example 2: Non Accessible Solid Safeguard** - In this example, the internal metal shield serves as an *electrical enclosure* (non-accessible solid safeguard) and a separate external plastic enclosure serves as a *fire enclosure* (accessible). Only the *fire enclosure* is evaluated for robustness as it is the accessible safeguard.

**例2：アクセス可能でない固体セーフガード** - この例では、内部金属シールドが電気的エンクロージャ（アクセス可能でない固体セーフガード）として機能しており、別途、外部プラスチックエンクロージャが防火エンクロージャ（アクセス可能）として機能しています。堅牢性に関する評価は、アクセス可能となっている防火エンクロージャのみが評価されます。



Solid safeguards are investigated to Annex T, Mechanical strength tests, which includes several test methods similar to those found in the legacy standards IEC 60065 and 60950-1. Similarities include testing the safeguard for resistance to:

固体セーフガードは、附属書T、機械的強度試験によって評価され、これにはIEC 60665及び60950-1に規定されるものと同等の試験方法がいくつか含まれています。この類似性には以下の耐性に関するセーフガードの試験を含んでいます：

- External Forces: includes force values of 10 N, 30 N, 100 N and 250 N.  
外力：10 N、30 N、100 N及び250 Nの力値を含む
- Impacts: commonly known as Steel Ball Testing.  
衝撃：一般的に鋼球試験として知られる

- Drop: including heights of 750 mm and 1000 mm depending on product type.  
落下：製品タイプによっては高さ750 mm及び1000 mmを含む
- Stress Relief: shrinkage or distortion of thermoplastic materials due to releasing of internal stresses.  
応力緩和：内部応力を放出することによる熱可塑性樹脂材料の収縮又は変形
- Glass Breakage: includes exemptions for platen glass and similar materials.  
ガラス破壊：プラテンガラスや類似の材料に対する例外を含む
- End piece removal of telescoping and rod antennas: as currently exists in IEC 60065.  
伸縮及び棒アンテナの末端部の除去：IEC 60065に現在記載の通り

Notable differences include the addition of a 100 N Force Test (T.4) applied to the enclosure of transportable, hand-held, and direct plug-in equipment; and absence of Impact Hammer Testing currently in IEC 60065 (12.1.3).

顕著な違いとしては、可搬形、手持形、及びダイレクト・プラグイン機器のエンクロージャに適用される100 N Force Test (T.4)の追加、及び現在IEC 60065 (12.1.3) で規定されているImpact Hammer Testingの欠如があります。

### **Subclauses related to solid safeguard and Annex T** **固体セーフガード及び附属書Tに関連する細分個条**

Though typically thought of as the enclosure of a product, the standard also addresses several other types of solid barriers which may be employed in a product and are subject to the testing of Annex T for robustness. These include, but are not limited to the following:

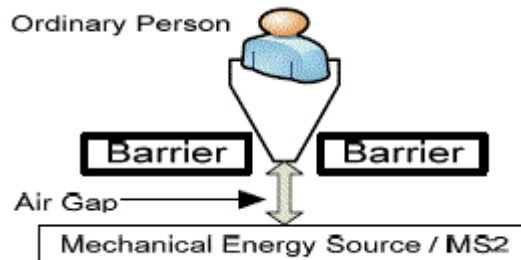
一般的には製品のエンクロージャが考えられますが、規格では製品に使用され、堅牢性に関する附属書Tの試験対象となる製品内部に組み込まれるかもしれないその他複数のタイプの固体バリアについても規定しています。これには下記を含みますが、それだけに限定されるものではありません：

- Creepage Distance (5.4.3) - a barrier provided to maintain or protect creepage distances is required to maintain its dimensions and pass the electric strength test following testing of Annex T.  
沿面距離 (5.4.3) - 沿面距離を維持又は保護するために提供されているバリアは、附属書Tの試験後もその寸法を維持及び耐電圧試験に合格することが要求される。
- Hazardous Chemical Containers (7.2) - the container/barrier enclosing hazardous chemicals is subject to Annex T and no leakage shall result.  
有害な化学物質の容器 (7.2) - 有害な化学物質を封入した容器/バリアは、附属書Tの対象となり及び結果としていかなる漏れも発生してはならない。
- Hazardous Moving Parts (8.5) - barriers are subjected to Annex T where there exists a likelihood that fingers, jewelry, clothing, hair, etc. may be drawn into the part.  
危険な運動部分 (8.5) - 指、貴金属、洋服、髪の毛等がその部分に引き込まれる恐れがある場合、バリアは附属書Tの評価対象となる。
- Battery Enclosures (M.4) - Demonstrated endurance of a battery and its enclosure to mechanical stress is required in situations where the battery is subject to handling or transporting.  
バッテリー・エンクロージャ (M.4) - バッテリーが製品と共に持たれる又は運搬の対象となっている場合バッテリー及びそのエンクロージャは、機械的応力に対する耐性を証明する必要があります。

In addition, IEC 62368-1 also requires physical barriers identified as safeguards for maintaining air gaps or clearances to be subjected to the same considerations as noted above for robustness.

さらに、IEC 62368-1では、空隙又は空間距離を維持するためのセーフガードとして特定される物理的バリアについては、堅牢性に関して上述したものと同一考察を適用されます。

- Air Gap maintained by a barrier (5.3.6) - barrier is subject to Annex T.  
バリアによって維持される空隙 (5.3.6) - バリアは附属書Tの対象となります。



- Clearances (5.4.2) - a barrier provided to maintain or protect clearances is subject to Annex T, after which the clearances are required to be maintained and pass an electric strength test.  
空間距離 (5.4.2) - 空間距離を維持又は保護するために提供されるバリアは、附属書Tの対象となり、その後、空間距離が維持される及び耐電圧試験に合格することが要求されます。

#### **Other requirements potentially affecting safeguard design**

##### **セーフガードの設計に潜在的に影響するその他の要求事項**

Though solid safeguard robustness is primarily covered under subclause 4.4 and Annex T, the standard includes additional requirements for materials that may be employed as solid safeguards, or barriers to safeguards. These additional material considerations could impact safeguard design, and include, but are not limited to the following:

固体セーフガードの堅牢性については、主に細分個条4.4及び附属書Tに規定されていますが、規格では固体セーフガード、又はセーフガードになるバリアとして使用される場合のある材料に対しても追加の要求事項を規定しています。これらの材料に対する追加の考察は、セーフガードの設計に影響する場合もあり、下記を含みますがそれに限定されるものではありません：

- Properties of insulating material (5.4.1.2), including consideration of temperature, pressure, humidity and pollution.  
温度、気圧、湿度及び汚損度の考察を含む、絶縁材料の特性 (5.4.1.2)。
- Operating temperature of insulating materials and electrical insulation systems (5.4.1.5).  
絶縁材料及び電氣的絶縁システム (5.4.1.5) の動作温度。
- Resistance to heat due to conductive metallic parts being mounted on thermoplastic parts (5.4.1.11), as evidenced by Vicat or ball pressure test data  
ビカット又はボールプレッシャー試験データによって裏付けられた、熱可塑性樹脂部品 (5.4.1.11) に取り付けられた導電性の金属部分による耐熱性
- Material Group and Comparative Tracking Index (CTI) (5.4.3).  
材料グループ及び比較トラッキング指数 (CTI) (5.4.3)。
- Material Thickness to comply with minimum distance through insulation requirements (5.4.4.2).  
最小絶縁厚み要求 (5.4.4.2)。

- Insulation properties of insulation when subjected to frequencies higher than 30 kHz (5.4.4.9) -  
This is a new requirement and Table 26 references some commonly used materials for easier calculation of the required Electric field strength (Ep).  
30 kHzを超える周波数の対象となる絶縁の絶縁特性 (5.4.4.9) -  
これは新規の要求事項で、表26は要求される電界強度 (Ep) をより簡単に計算できるように、いくつかの一般的に使用されている材料を参照しています。
- Flammability Rating (3.3.4, Annex S) and materials' ability to limit spread of fire.  
燃焼性定格 (3.3.4、附属書S) 及び炎の延焼を制限する材料の能力。
- Temperature Rating, and use of material within the rating as to not exceed ignition temperature (6.3.1).  
温度定格、及び発火温度 (6.3.1) を超えないよう材料の定格内での使用。
- Separation from or proximity to Potential Ignition Sources (PIS) (6.4.7)  
潜在的発火源 (PIS) (6.4.7) からの又はその近接からの分離
- Exposure to UV radiation (10.3.4 and Annex C)  
UV放射に対する曝露 (10.3.4及び附属書C)

\* \* \* \* \*

*In this continuing series of technical briefs, additional key topics associated with the new IEC 62368-1 standard will be reviewed similarly.*

この一連の技術解説では、新IEC 62368-1規格に関連する追加の主要トピックスについても同様に取り上げる予定です。