

IEC 62368-1 Technical Brief

IEC 62368-1 技術解説

Introduction to Safeguards

セーフガードの概論

Ronni Kulzinger, UL International Germany GmbH

May 7, 2010

This technical brief is the first 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第一弾です。

In previous technical briefs the term *safeguard* was introduced in the context of the *three block model* and how *ordinary, skilled and instructed persons* interact with equipment. This brief will take a closer look at safeguards.

セーフガードという用語は、これまでの技術解説の中でスリーブロックモデルや、一般人、熟練者及び教育を受けた人がどのように機器と相互作用するかとの関連で紹介してきました。今回の解説では、セーフガードについてさらに詳しくご紹介します。

A *safeguard* according to its definition (3.3.11.12) is a physical part or system, or instruction provided to reduce the likelihood of:

セーフガードとは、その定義 (3.3.11.12) によると、下記の可能性を減少させるために提供される物理的要素やシステムのことで:

- pain or injury to persons, such as caused by,
下記によって引き起こされる痛み又は人への傷害、
 - electrical energy (e.g., hazardous voltages),
電氣的エネルギー (例、危険電圧)、
 - mechanical energy (e.g., hazardous moving parts), or
機械的エネルギー (例、危険可動部)、又は
 - radiation (e.g., UV or laser).
放射 (例、UV又はレーザー)。

- ignition or spread of fire.
発火又は拡散

Commonly, the safeguard function is accomplished by being interposed between an energy source capable of causing pain or injury, or ignition in the case of fire, and reducing the likelihood of transfer of such energy to the body part, or fuel material, as applicable.

一般的に、セーフガード機能とは、痛み又は傷害、又は火災の場合に発火を引き起こす要因となりうるエネルギー源との間に挿入することで、そのエネルギーが人体又は燃料材に伝達される可能性を減少させることによって達成されます。

An important point is that in the context of IEC 62368-1 a safeguard is not limited to a physical part (construction); it can also be related to the intended installation, markings and/or instructions, and even the associated behavior of the person being protected.

IEC 62368-1の観点で言えば、セーフガードとは物理的な要素（構造）に限らず、所定の設置、表示及び又は説明書、及び保護すべき人の関連行動にも関係する場合がありますので、これは重要なポイントだと言えます。

IEC 62368-1 specifically defines several kinds of safeguards, in particular:

IEC 62368-1では、数種類のセーフガード、特に以下のものを具体的に定義しています：

Equipment safeguard, which is considered a physical part of the equipment.

機器セーフガード：機器の物理的要素として考えられるもの。

Examples of common equipment safeguards are:

例えば、一般的な機器セーフガードとしては：

- protective earthing/bonding conductors, such as used in class 1 equipment.
クラスI機器などで使用される、保護アース/ボンディング導体。
- electrical enclosures, such as the thermoplastic enclosure of an external power supply that prevents ordinary persons from accessing hazardous electrical energy levels (e.g., ES3).
一般人が危険電気エネルギーレベル（例、ES3）に接触することを防ぐ外部電源の熱可塑性樹脂エンクロージャーなどの電氣的エンクロージャー。
- insulation, including basic, supplementary, double and reinforced insulation.
基礎、付加、二重及び強化絶縁などを含む絶縁。

Installation safeguard, which is a physical part of a man-made installation, such as a required connection to the building's protective earthing (to allow an equipment protective earthing conductor to meet the criteria for a supplementary safeguard).

設置セーフガード：建物の保護接地のために必要な接続（機器の保護接地導体が付加セーフガードの基準を満たせるようにする）など、人為的な設置の物理的要素として考えられるもの。

Instructional safeguard, which typically is a visual indicator using symbols or words or both, to indicate that there is a potential hazard that could cause pain or injury to persons, and is intended to invoke a specific behavior to avoid such a hazard. Common instructional safeguards are safety markings, such as on household document shredders.

指示セーフガード：一般的に記号や単語又はその両方を使った視覚表示であり、傷みや人への傷害の要因となりうる潜在的危険があることを示唆し、その危険を避けるために特定行動を引き起こすことを目的としたもの。一般的な指示セーフガードは、家庭用書類シュレッダーなどにある安全表示など。

Precautionary safeguard, which is an instructed behavior existing when instructed persons are trained or supervised by skilled persons.

予防セーフガード：教育を受けた人が熟練者によってトレーニング又は監督される場合に備わる指示行動のこと。

Skill safeguard, which is based on the education, training, knowledge and experience of the skilled person, and as a result fewer safeguards typically are needed to protect against contact with energy sources capable of causing injury.

スキルセーフガード：熟練者の教育、トレーニング、知識及び経験に基づくもので、その結果として、傷害の要因となりうるエネルギー源との接触からの保護に対して、一般的により少ないセーフガードで良いとされる。

In practice, safeguard selection will take into account the nature of the energy source, the intended user(s), the functional requirements of the equipment, and related considerations.

実際セーフガードの選択には、エネルギー源の性質、所定のユーザー、機器の機能的要求事項、及び関連する留意事項を考慮して行います。

Like in other safety standards, a hierarchy of safeguards exists depending on the level of protection required, and a safeguard can be either a single element or a set of elements.

他の安全規格と同様に、必要な保護レベルによってセーフガードの階層が存在し、セーフガードは単一の要素又は複数の要素のいずれかになります。

- A *basic safeguard* is the first level safeguard to protect both under normal operating conditions and abnormal operating conditions. A common basic safeguard is basic insulation between ES3 energy sources (e.g., Primary circuits) and dead metal enclosures.

基礎セーフガードは、正常動作状態及び異常動作状態中に、保護を提供する第一レベルのセーフガードです。一般的な基礎セーフガードは、ES3エネルギー源（例、一次回路）及びデッドメタルエンクロージャーとの間の基礎絶縁など。

- A *supplementary safeguard* is the second level of protection applied in addition to the basic safeguard that becomes operational if the basic safeguard fails. Typical supplementary safeguards in class I units are equipment safeguards, such as protectively earthed accessible enclosure parts.

付加セーフガードとは、基礎セーフガードが故障した場合に機能する、基礎セーフガードに加えて適用される第二レベルの保護です。クラスI 機器における一般的な付加セーフガードは、保護接地されたアクセス可能なエンクロージャー部などの機器セーフガードなど。

- A *double safeguard* is the sum of the applied basic and supplementary safeguards, required when two levels of protection are required by the Standard (e.g., Class II equipment) and is operational under normal, abnormal operating and single fault conditions.
二重セーフガードとは、適用された基礎及び付加セーフガードの合計であり、規格（クラスII機器）によって2つのレベルの保護が要求される場合に要求され、正常動作、異常動作及び単一故障状態において機能します。
- A *reinforced safeguard* is a single safeguard, equivalent to a double safeguard, which also is operational during normal, abnormal operating and single fault conditions.
強化セーフガードとは、二重セーフガードと同等の単一セーフガードであり、正常動作、異常動作及び単一故障状態中でも機能します。

The order of preference for providing safeguards is (a) equipment safeguards; (b) installation safeguards; and then (c) instructional safeguards, since in most cases it is preferable to design safety into the equipment, rather than rely on the intended installation or instructions (and associated human behavior).

セーフガードを提供する優先順位は (a) 機器セーフガード ; (b) 設置セーフガード ; そして (c) 指示セーフガードとなります。これは多くの場合、所定の設置や説明書（及び関連する人による行動）に依存するよりも、機器内に安全設計を組み込むことが推奨されるためです。

* * * * *

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についても同様に取り上げる予定です。