

# IEC 62368-1に関するQ&A

IEC 62368-1は、IEC 60950-1 (IT機器) とIEC 60065 (AV機器) の2つの規格を統合する規格であり、ハザードベース・エンジニアリング (危険から始まる安全工学) という新しいコンセプトに基づいて作られた規格です。2013年の終わりから2014年の初頭には第2版も発行される見込みです。今後の導入準備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形式にまとめました。この規格への理解を深める一助となれば幸いです。

**Q** IEC 62368-1では、そのエネルギー源から得られる最大レベルのエネルギーによってエネルギー源が分類されています。クラス2に分類されるエネルギー源がクラス2限度値を超えることがあるのでしょうか？

**A** IEC 62368-1では、同規格で規定された条件で測定した際、クラス2エネルギー源がクラス2限度値を越えることはできません。4.2.2項にあるクラス2エネルギー源の説明によると、クラス2エネルギー源は、クラス1限度値を超えるエネルギーとなっていますが、通常動作状態、異常動作状態、単一故障状態においてクラス2限度値を超えないエネルギー源です。よって、エネルギー源がクラス2に分類されるには、これらの状態でクラス2限度値を超えてはなりません。4.2.2項の最初の文章は、“Unless otherwise specified…(特に規定がない限り)”から始まっていますが、現在、この規格に例外事項は規定されていません。クラス1エネルギー源は、単一故障状態においてクラス1限度値を超えてクラス2規定値に入るとは認められますが、クラス2限度値を超えることは認められません。しかし、このクラス特有の限度値を超えるという種類の規定は、クラス1には認められていますがクラス2では認められません。

**Q** IEC 62368-1において、この規格で対象とする機器を使用及び/または接触し、また、その機器のセーフガードの種類の判定に考慮される人の種類にはどのような用語が使われていますか？

(a) ユーザー、教育を受けた人及びサービスマン (b) 一般人、教育を受けた人及び熟練者 (c) 操作者及びサービスマン (d) 操作者、教育を受けた人及びサービスマン

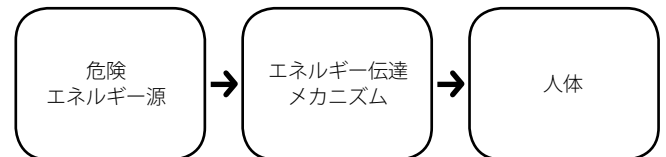
**A** 正解: (b) 一般人 (Ordinary Person)、教育を受けた人 (Instructed Person)、熟練者 (Skilled Person) です。0.2項と3.3.8項を参照してください。

**Q** 熱傷に関する要求事項は箇条9に含まれていますが、熱傷を引き起こす可能性があるのは、下のどの熱エネルギー・パラメーターでしょうか？

(a) 機器部分と人体との温度差  
(b) 機器の熱い部分と人体の間の熱伝導(または熱抵抗)  
(c) 加熱部分の質量 (d) 特定部分の材料の熱  
(e) 接触面積 (f) 接触時間  
(g) 上記の全て (h) どれも該当しない

**A** 正解: (g) 一般的に熱が原因の傷害(熱傷)は、傷害を起こす要因となる熱エネルギーが、熱伝導によって人体に伝達した時に発生します。熱傷が実際に起こるかどうかは、前記の多くの熱エネルギー・パラメーターによります。

この質問と回答は、IEC TR 62368-2, Audio/video, information and communication technology equipment – Part 2: Explanatory information related to IEC 62368-1に基づいています。IEC TR 62368-1は、IEC 62368-1の利用者が、その要求事項にある背景や論理的根拠を理解するのを助ける重要な文書です。この文書の箇条9に熱傷に関する情報源と根拠が記されています。また、ISO 13732-1, Ergonomics of the thermal environment -- Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces -- Part 1: Hot surfacesの参照並びに熱傷を起こすスリーブロック図も示されています(下図参照)。



**Q** IEC 62368-1の箇条5で、電気的要因による傷害に関する要求事項に「外部回路 (external circuit)」という用語が使われています。この規格が外部回路とみなしている回路としてどの説明が最も適切でしょうか？

(a) USB、イーサネットなど  
(b) 同軸ケーブルが必要な回路 (アンテナ、CATV)  
(c) 機器の外部にある全ての回路、ただし主電源は除く  
(d) 対導体 (シールド、シールドなし) を必要とする回路

**A** 正解: (c) 3.3.1.1項にある外部回路の定義によると、主電源ではない機器の外部にある回路は全て外部回路になります。よって、上記の項目は全て外部回路の例を示しているのですが、(c) が最良の選択と言えます。電気的要因による傷害に関する箇条5と、表16 (第2版の表14) “外部回路の過渡電圧”に照らしあわせると、全ての外部回路が付随する過渡電圧の考慮をされているというわけではないことにご注意ください。

**Q** TS2に分類される熱エネルギー源に対して、一般人には、どんなタイプのセーフガードが最低限必要ですか？ 適切と思われるものを全て挙げてください。

- (a) 断熱などの機器セーフガード
- (b) セーフガードは必要ない
- (c) F.5項に従った指示セーフガード
- (d) 二重のセーフガードが必要(基礎+付加または強化セーフガード)

**A** 正解:(a)または(c) TS 2熱エネルギー源は、人間の皮膚との接触が十分であれば熱傷を引き起こす要因となりうるエネルギー源です。よって、一般人を保護するためには最低でも1つのセーフガードが必要です。しかしこれは皮膚に接触するとすぐに熱傷の要因になるものではないことが考えられます。TS2による熱傷は深刻なものにはなりそうもなく、熱傷になる前に痛みや不快を感じる可能性が高いため、機器セーフガード(物理的セーフガード)は、有効な手段によって高温部に接触するリスクを伝えることができるのであれば必要ないでしょう。

よってIEC 62368-1(第1版)の9.3.2.2項により、TS2のエネルギー源からの一般人に対するセーフガードは、次の中の1つになると考えられます。

—機器セーフガード(熱的絶縁などの物理的バリア)、または  
—指示セーフガード(接触時間を、熱傷を起こす限界時間を超えない値に制限)

IEC/TR 62368-1の9.3.2.2項に、より詳細な説明が掲載されています。

**Q** 機器に施された指示セーフガードは、保護対象の人がクラス1エネルギー源に潜在的にさらされる前に、その人に見えるようになっていなければならないというのは正しいですか？

**A** それは正しくありません。付属書(Annex) F.5に規定されているように、機器に必要な指示セーフガードは、クラス2またはクラス3エネルギー源に潜在的にさらされる前に保護対象の人に見えるようにしなければなりません。その定義(4.2.1項)により、クラス1エネルギー源は通常動作状態、異常動作状態、または単一故障状態で傷害や発火の要因にはなりそうもなく、クラス1エネルギー源に指示セーフガードを伴う必要はありません。

**Q** 電氣的要因による火災のリスクに対するセーフガードとして、2種類のセーフガードが要求されています。IEC 62368-1の箇条6には、この電氣的要因による火災のセーフガードの手法(オプション)が記されていますが、それをまとめると下のどの記述が最適でしょうか？

- (a) 通常及び異常動作状態における基礎セーフガードの手法が1つ、単一故障状態における付加セーフガードの手法が1つあります。
- (b) 通常動作状態における基礎セーフガードの手法が1つ、異常及び単一故障状態における付加セーフガードの手法が2つ(オプション)

ン)あります。

- (c) 通常及び異常動作状態における基礎セーフガードの手法が1つ、単一故障状態における付加セーフガードの手法が2つ(オプション)あります。
- (d) 通常及び異常動作状態における基礎セーフガードの手法が2つ(オプション)、単一故障状態での付加セーフガードの手法が2つ(オプション)あります。

**A** 正解:(c) 6.3項と6.4項に記載されているように、通常及び異常動作状態において基礎セーフガードの手法(基準)が1つ(6.3項)と、単一故障状態で付加セーフガードの手法(基準)が2つあります。

IEC 62368-1では原則として、通常、異常動作状態のどちらの場合でも電氣的要因による火災に対しては基礎セーフガードが有効であることが必要で、付加セーフガードは単一故障状態で有効であることが要求されています。

6.3項の基礎セーフガードをまとめると以下のようになります。

- 発火があってはならない。
- 機器のどの部分も、ISO 871の自動発火温度限度値の90%より高い温度値に達してはならない。
- 防火用エンクロージャの外部にある可燃性部分の燃焼定格はHB以上でなくてはならない。

6.4.1項にある付加セーフガードとしては、2つのオプションがあり、次のどちらかを選択します。

- (i) 発火の可能性を減らす。単一故障状態試験を一般的に行う(IEC 60950-1の4.7.1項Method 2と類似)
- (ii) 炎の拡散を抑制する。防火用エンクロージャを一般的に使用する(IEC 60950-1のMethod 1と類似)。

注: 6.4.1項では、(i)のオプションは4000W以下の回路にのみ用いることができるとしています。IEC TR 62368-1には、箇条6の要求事項の背景が、分かり易いフローチャートをまじえて、詳細に説明されています。

オリジナル英語記事

<http://www.ul.com/global/eng/pages/corporate/aboutul/publications/newsletters/hightech/vol3issue7/2hbse/>

<http://www.ul.com/global/eng/pages/corporate/aboutul/publications/newsletters/hightech/vol3issue8/1hbse/>

<http://www.ul.com/global/eng/pages/corporate/aboutul/publications/newsletters/hightech/vol3issue9/1hbse/>

<http://www.ul.com/global/eng/pages/corporate/aboutul/publications/newsletters/hightech/vol3issue10/1hbse/>

<http://www.ul.com/global/eng/pages/corporate/aboutul/publications/newsletters/hightech/vol4issue1/3hbseqna/>

<http://www.ul.com/global/eng/pages/corporate/aboutul/publications/newsletters/hightech/vol4issue3/5hbs/>