

製品安全について

<本日の内容>

- ①はじめに
- ②製品安全を理解するためのキーワード
- ③安全な製品とは
- ④安全についての注意点
- ⑤製品安全についてのポイント

質疑を入れて60分程度です。

はじめに

「製品安全は最優先」

もちろんその通りです。しかし、製品設計においては口で言うほど簡単ではありません。安全はコストとのトレードオフになることが多いというのが大きな理由のひとつです。

市場に受け入れられるためには、安全とコストの「二兎」を追う必要があります。

そのためには「安全な製品」とは何かを理解しなければなりません。

製品安全を理解するためのキーワード

製品安全を理解するためには、いくつかのキーワードの定義を頭に入れておく必要があります。

【キーワード】

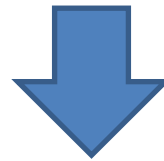
- (1) 製品事故
- (2) 欠陥
- (3) 予見可能な誤使用
- (4) 安全
- (5) リスク
- (6) 危害の程度と発生頻度
- (7) R-MAP

製品安全を理解するためのキーワード

(1) 製品事故

製品事故の定義（経済産業省「製品安全ガイド」より）

- ・一般消費者の生命又は身体に対する危害が発生した事故
 - ・消費生活用製品が滅失し、又はき損した事故であって、一般消費者の生命又は身体に対する危害が発生するおそれのあるもの
- のいずれかに該当するものであって、消費生活用製品の**欠陥によって生じたものでないこと**が**明らかな事故以外のもの**



**製品事故：欠陥のある製品による事故
(欠陥の可能性も含む)**

製品安全を理解するためのキーワード

(2) 欠陥

製造物責任法第二条第二項

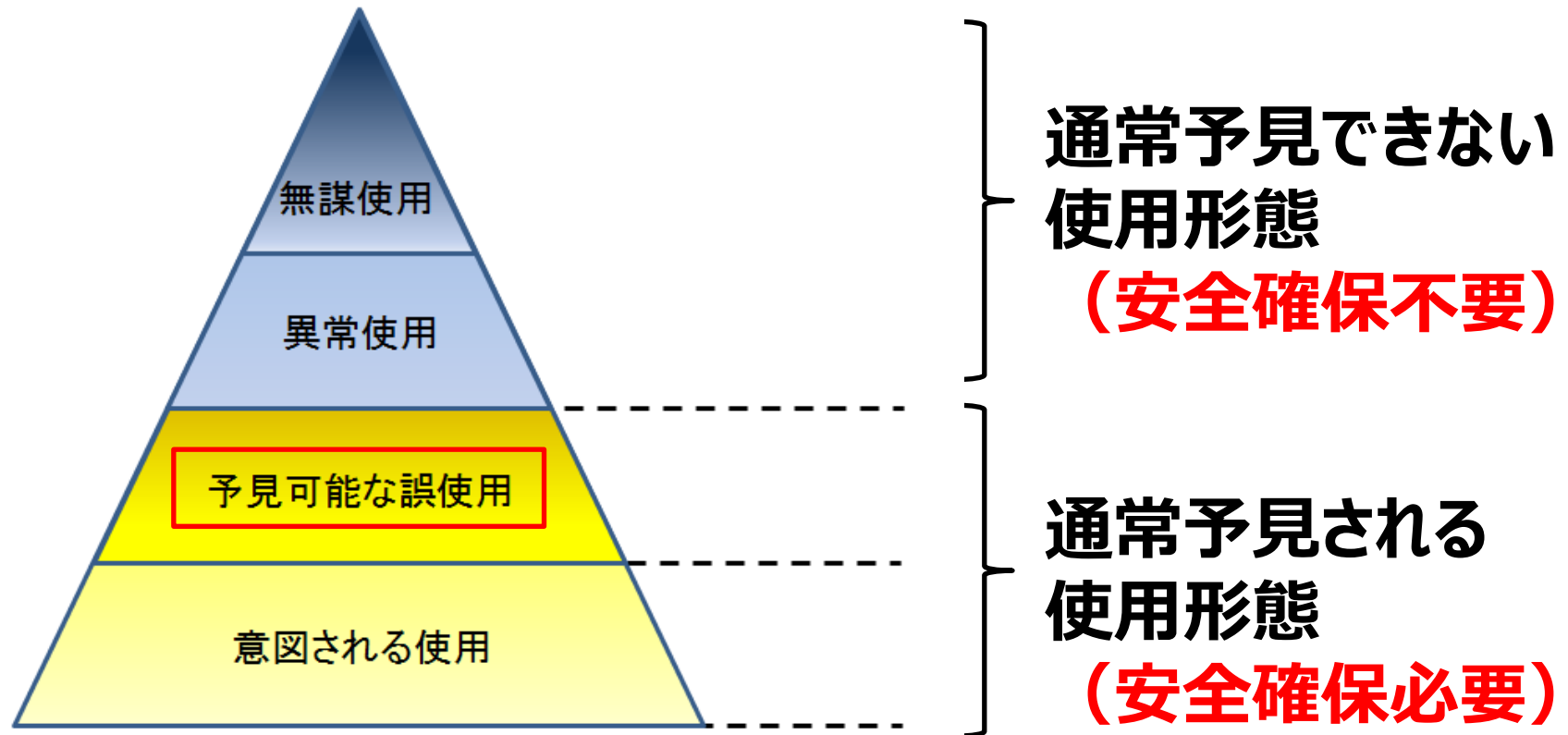
『当該製造物の特性、その**通常予見される使用形態**、その製造業者等が当該製造物を引き渡した時期その他の当該製造物に係る事情を考慮して、当該製造物が**通常有すべき安全性を欠いている**ことをいう。』



**欠陥：通常予見される使用形態において/
通常有すべき安全性のないこと**

製品安全を理解するためのキーワード

(3) 予見可能な誤使用

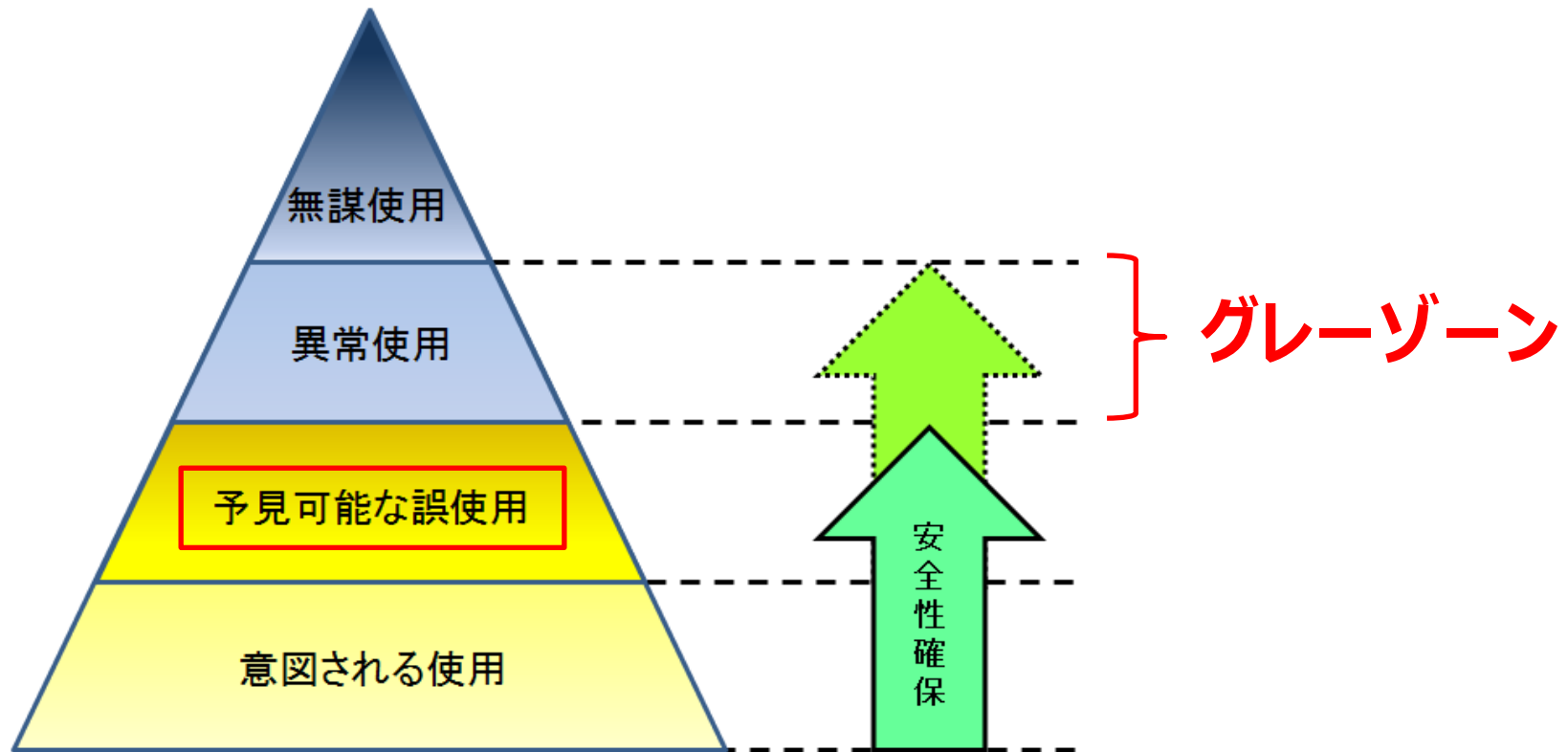


通常予見される使用形態

= 意図される使用 + 予見可能な誤使用

製品安全を理解するためのキーワード

(3) 予見可能な誤使用



予見可能な誤使用と異常使用の境界はあいまい

製品安全を理解するためのキーワード

<例：樹脂製椅子の使用形態（耐荷重75kg設定）>

使用形態	例
意図される使用	成人一人で使用（75kg）
予見可能な誤使用	成人が幼児をひざに乗せて使用（75kg + 10kg）
異常使用	成人が小学生をひざに乗せて使用（75kg + 30kg）
無謀使用	成人が二人で使用（75kg + 75kg）

※中学生をひざに乗せたら無謀使用？小学生は何年生まで異常使用？

<例：ロボット掃除機の使用形態>

使用形態	例
意図される使用	火元のない部屋で使用
予見可能な誤使用	仏壇にロウソクを点けた部屋で使用
異常使用	床にアロマキャンドルを点けた部屋で使用
無謀使用	ロボット掃除機の上にアロマキャンドルを点けて使用

※難しい判断？このことが日本の大企業の参入を遅らせた原因という話もある。こういうケースで大企業はリスクを取りにくい。中小企業の強みとも成り得る。

製品安全を理解するためのキーワード

(4) 安全

<ISO/IECガイド51>

許容できないリスクがないこと

※ISO/IECガイド51

安全規格を導入するためのガイドライン（安全に関する考え方のグローバルスタンダード）

ISO/IECガイド51に準拠した国内規格はJISZ8051

ISO：国際標準化機構（International Organization for Standardization）

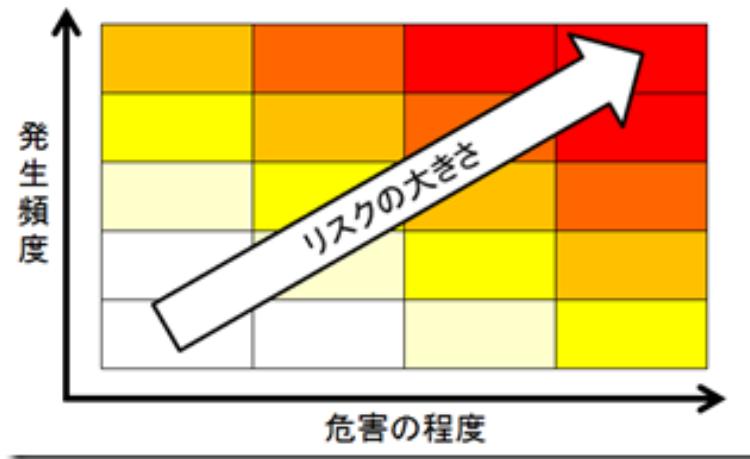
IEC：国際電気標準会議（International Electrotechnical Commission）

製品安全を理解するためのキーワード

(5) リスク

<ISO/IECガイド51>

発生頻度と危害の程度の掛け合わせのこと



※絶対的な安全（リスクがない状態）は実現することができないという考え方にに基づき、安全はリスクという概念を通して定義される。

製品安全を理解するためのキーワード

(6) 危害の程度と発生頻度

<危害の程度 (例) >

	定性的な表現		人に対する危害	火災
IV	致命的	Catastrophic	死亡	火災、建物焼損
III	重大	Critical	重傷、入院治療を要す	火災
II	中程度	Marginal	通院加療	製品発火、製品焼損
I	軽微	Negligible	軽傷	製品発煙
0	無傷	None	なし	なし

<発生頻度 (例) >

レベル	定性的な表現		定量的表現 (件/台・年)		
5	頻発する	Frequent	10^{-2} 超	10^{-3} 超	10^{-4} 超
4	しばしば発生する	Probable	10^{-2} 以下 ~ 10^{-3} 超	10^{-3} 以下 ~ 10^{-4} 超	10^{-4} 以下 ~ 10^{-5} 超
3	時々発生する	Occasional	10^{-3} 以下 ~ 10^{-4} 超	10^{-4} 以下 ~ 10^{-5} 超	10^{-5} 以下 ~ 10^{-6} 超
2	起りそうに無い	Remote	10^{-4} 以下 ~ 10^{-5} 超	10^{-5} 以下 ~ 10^{-6} 超	10^{-6} 以下 ~ 10^{-7} 超
1	まず起り得ない	Improbable	10^{-5} 以下 ~ 10^{-6} 超	10^{-6} 以下 ~ 10^{-7} 超	10^{-7} 以下 ~ 10^{-8} 超
0	考えられない	Incredible	10^{-6} 以下	10^{-7} 以下	10^{-8} 以下

10^{-8} 件/台・年：
1000万台出荷して、1年間に1件発生

出所：リスクアセスメント・ハンドブック実務編（経済産業省）

自転車 電動 家電などの
車椅子 消費生活用製品

製品安全を理解するためのキーワード

(7) R-MAP (アールマップ/リスクマップ)

発生頻度	5	(件/台・年) 10 ⁻⁴ 超	頻発する	C	B3	A1	A2	A3	<hr/> <p>A領域 (許容できない領域)</p> <hr/> <p>B領域 (便益が期待される場合に限り リスクが受け入れられる領域) <ALARP></p> <hr/> <p>C領域 (広く一般に受容される領域)</p>
	4	10 ⁻⁴ 以下 ~10 ⁻⁵ 超	しばしば 発生する	C	B2	B3	A1	A2	
	3	10 ⁻⁵ 以下 ~10 ⁻⁶ 超	時々 発生する	C	B1	B2	B3	A1	
	2	10 ⁻⁶ 以下 ~10 ⁻⁷ 超	起こりそうに ない	C	C	B1	B2	B3	
	1	10 ⁻⁷ 以下 ~10 ⁻⁸ 超	まず 起こり得ない	C	C	C	B1	B2	
	0	10 ⁻⁸ 以下	考えられ ない	C	C	C	C	C	
				無傷	軽微	中程度	重大	致命的	
				なし	軽傷	通院加療	重傷 入院治療	死亡	
				なし	製品発煙	製品発火 製品焼損	火災 (周辺焼損)	火災 (建物延焼)	
				0	I	II	III	IV	

※R-Map : (財)日科技連の「R-Map実践研究会」で開発されたリスクアセスメント手法。

**niteなど国の機関が事故分析にR-Mapを使用しているの
で、自社製品との相対比較が容易。手法としておすすめ。**

安全な製品とは

「安全な製品」とは以下のように言うことができる。

＜安全な製品＞

意図される使用、予見される誤使用時において
許容できる程度にリスクが低い製品
(R-MAP〇〇領域)

言い換えると、「明確な基準はない」とも言える。

つまり、製品安全に対して企業がどのように取り組むか次第で、
製品のリスク（経営へのリスク）は大きく異なってくる。

製品安全に対してどう取り組むのかを決める必要がある。

安全に関する注意点

「安全」という言葉を使う時の注意点

<一般的な「安全」の理解>

「危害または損傷・損害を受けるおそれのないこと」（大辞林）

一般の人は、「安全」とは「全くリスクがないこと」と理解する。
したがって、製品や説明文に「安全」という単語は使わない方がよい。

<例>

- ・安全装置 ⇒ 保護装置
- ・安全ヘルメット ⇒ 保護ヘルメット

安全に関する注意点

「安全」の基準は変化する

< **時代**により変化する例 >

- 製品安全の要求レベルは一貫して上昇していくと考えるべき
 - ⇒ 自社の基準や考え方も常に更新していく必要あり
 - ⇒ 10年、20年先を見越した製品安全を構築していく
(今設計している製品が20年後に訴えられないように)
- 社会情勢の変化も製品安全に対する要求を変化させる
 - ⇒ 外国人旅行者の増加、高齢者の増加はリスクを高める
(警告ラベルは日本語のみでOK? 認知症の人が増加)

安全に関する注意点

「安全」の基準は変化する

< **製品**により変化する例 >

■ 新しい製品ほど消費者は安全ではないと感じる。

⇒ 自転車は意外とリスクが高いが、同じ件数の事故が「セグウェイ」で起きたら大問題になるだろう。

■ 未知の技術・理解できない技術は安全ではないと感じる。

⇒ 原子力発電所、遺伝子操作された食品

安全に関する注意点

「安全」の基準は変化する

< **使用者**による変化する例 >

■ 子供などの弱者が被害者になった場合、社会的なインパクトが大きい。

⇒ 子供向けの製品は最大級の配慮が必要。

製品安全を確保するためのポイント

(1) 製品安全を正しく理解する

⇒製品安全は企業にとって社会的責務であり、企業存続のための絶対条件。特に中小企業は重大な製品事故を起こすと一発で経営危機に陥る可能性大。ただし、リスクゼロはありえない。製品安全を正しく理解し、製品づくりを進める必要がある。

(2) 製品安全の重要性を全社員が共有する

⇒経営者を筆頭に製品安全を根付かせる企業風土作りが非常に重要。社会問題化している製品事故の背景には、製品安全に関する企業風土の劣化があると思われる。

製品安全を確保するためのポイント

(3) 製品設計の仕組みで製品安全を確保する

⇒設計手順やチェック、承認方法などの仕組みを構築し、個人任せではなく仕組みで製品安全を確保する。

※データ偽装などが社会問題になっているが、組織として問題を起こさない体制にすることが重要。

(4) 製品安全を確保するための設計手法を身につける

⇒スリーステップメソッド、本質的安全設計、リスクアセスメント、フェールセーフ設計、フルプルーフ設計など。

製品安全について十分理解し、十分な対策を打ち、その上でリスクを取って製品を市場へ投入しましょう！

本日のまとめ

- 製品安全に関する7つのキーワード

製品事故／欠陥／予見可能な誤使用／安全／リスク
危害の程度と発生頻度／R-MAP

- 「安全な製品」とは、意図される使用、予見される誤使用時において許容できる程度にリスクが低い製品のこと

- 「安全」の基準は変化する

- 製品安全を根付かせる企業風土、仕組み作りが重要