



# リスクアセスメント実施解説書

## 1. 目的

機械の安全性について、使用者が許容可能な低いレベルにリスクを設計段階で押さえ込むのが狙いで、危険のリスク分析・評価を明確にし、その保護方策を立案する手順を定める。

## 2. 適用範囲

機械事業部グループに設計部門が担当する製品に適用する。

## 3. リスクアセスメント実施表の様式

### a. 機械の仕様限界・使用情報シート

リスクアセスメントの前提となる機械の使用状況の想定を実施し、規定フォーマットに文書化する。

### b. リスクアセスメント実施表

新商品開発時及びリスクアセスメントを実施していない機種について機械全般にわたって実施する場合。(保護方策を織り込んでない状態より開始する。)

### c. 制御システム用リスクアセスメント実施表

制御システムのリスクアセスメントについて実施する場合。

## 4. リスクアセスメント実施表の記入

リスクアセスメント実施にあたり、安全方策の方針即ち機械類の制限を決定すること。機械類の制限の決定は以下の点にわたって考慮する。(機械の仕様限界・使用情報シートに記入する。)

- ① 機械類のライフサイクルに関する全局面。
- ② 意図する使用…機械の正しい使用及び操作、合理的に予見可能な誤使用又は機能不良の結果。
- ③ 性別、年齢、利き手又は身体的能力の限界(例えば視覚又は聴覚の減退、体型、体力など)によって特定される人の予見可能な機械類の全使用範囲。
- ④ 予見可能な使用者の訓練、経験又は能力の予想レベル。(オペレータか、見習い又は初心者か、一般大衆かなど)
- ⑤ 機械類の危険源に第三者(例えば見学者、掃除者、事務の人など)が暴露されること。

### 4-1. 危険源の同定(想定・列挙)

機械類によって引き起こされる可能性のある各種危険源を同定し、障害又は健康障害にいたる全ての状況を想定する。

安全設計に関するハザードチェックリストを参考にし、かつその他考えられる危険源を全て記載して、危険の内容についてはできるだけ詳しく書き、その危険がどの危険域で起

こり得るかを明記する。

#### 4-2.危険にさらされる可能性

4-1.で同定された危険源に対し、危険にさらされる可能性の有無を評価し、無と評価されたものについては以下の評価を実施しない。

#### 4-3.被害の大きさ

障害又は健康障害のひどさについて見積もる。

大きさ	カテゴリー	内容
致命的	イ	・死亡、または重度の永久的後遺障害(7等級以上) ・システムの喪失、重大な二次災害
重度	ロ	・重症、重大な業務障害、後遺症(8～14等級) ・甚大なシステムの損害
軽度	ハ	・軽傷、軽度の業務障害、後遺症なし、1日以上欠勤 ・軽度のシステム損害、機械の全損
軽微	ニ	・上記Ⅲに至らない軽度の業務障害 ・上記Ⅲに至らないシステムの損害、機械の一部破損

#### 4-4.被害の発生確率

障害又は健康障害の発生間隔について見積もる。

発生確率	レベル	内容
頻発する	A	頻繁に発生する 発生確率:1/10 以上
起こりえる	B	機械寿命の間に数回発生する 発生確率:1/10～1/100 以上
随時に	C	機械寿命の間に発生することもある 発生確率:1/100～1/1000 以上
起こりそうにない	D	機械寿命内にありそうもないが、発生する可能性がある 発生確率:1/1000～1/1000000 以上
起こりえない	E	機械寿命内に発生する可能性はまずない 発生確率:1/1000000 未満

4-5.統計的視点から見た許容リスクレベル

リスクの発生レベル	リスクに対する受け止め方
年間 1/1000	<ul style="list-style-type: none"> <li>誰もが許容できないレベル（車のリコール）</li> <li>ハザードを伴うこのレベルの事故を未然に検知するのは困難</li> <li>リスクがこのレベルに及ぶ場合、直ちにそのハザードを減ずべき対応が必要</li> </ul>
年間 1/10000	<ul style="list-style-type: none"> <li>ハザードを抑制するために公的資金を積極的に投資するレベル</li> <li>この種の認識を広めるための安全・衛生スローガンに、恐怖の要素を提示する</li> </ul>
年間 1/100000	<ul style="list-style-type: none"> <li>人に認識されている</li> <li>溺死、点火源、毒物など、このレベルのハザードについて人は子供に注意する</li> <li>旅客機の利用を避けるのと同様に不便さを感じる</li> <li>安全・衛生スローガンは予防の要素が強くなる</li> </ul>
年間 1/1000000	<ul style="list-style-type: none"> <li>普通の人には関心を示さない</li> <li>このレベルの事故について意識していても、自分には関係ないと思っている</li> <li>このレベルのハザードに対しては「不可抗力」などの言葉が用いられる</li> </ul>

※2008年時点でのデータ

4-6.リスクレベル（MIL-STD882Cによる見積法）

発生確率	大きさ	致命的	重度	軽度	軽微
		イ	ロ	ハ	ニ
頻発する	A	I	I	II	III
起こりえる	B	I	I	II	III
随時に	C	I	II	III	IV
起こりそうにない	D	II	III	III	IV
起こりえない	E	III	III	IV	IV

4-7.安全制御のカテゴリの要約(参考 JIS B9705:2000)

カテゴリ	B	1	2	3	4
要求事項	<p>制御システムの安全関連部品や防護装置は、発生する不具合に耐えるべき適切な基準に適合するように設計、製作し組み立てるべきこと。</p>	<p>カテゴリ B の要件を満たすこと。 よく吟味した安全原則に従い、充分にテストされた構成部品を使うこと。</p>	<p>よく吟味した安全原則に従い、カテゴリ B の要件を満たすこと。 安全機能は、制御システム側で適切な間隔でチェックできること。</p>	<p>よく吟味した安全原則に従い、カテゴリ B の要件を満たすこと。 安全関連部品の設計要件： ・当該部品に単一の不具合が発生しただけでは、安全機能が損なわれないこと。 ・単一の不具合は、安全機能を発揮する時点またはそれ以前に検出できること。 ・それが不可能な場合には、検出できない不具合が重なっても安全機能を損なわないようにすること。</p>	<p>よく吟味した安全原則に従い、カテゴリ B の要件を満たすこと。 安全関連部品の設計要件： ・当該部品に単一の不具合が発生しただけでは、安全機能が損なわれないこと。 ・単一の不具合は、安全機能を発揮する時点またはそれ以前に検出できること。 ・それが不可能な場合には、検出できない不具合が重なっても安全機能を損なわないようにすること。</p>