

- 11. 機械加工ラインの新規導入時におけるリスクアセスメント

【事例の位置づけ】

この事例は、自社の技術基準により設備発注用の仕様書に安全面について細かく規定しているため、新規設備導入に際しては設計時のリスクアセスメントを実施せず、設備導入時にリスクアセスメントを実施している例です。その方式は、米国 MIL - STD - 882C の変形型で、自社で独自に開発したものです。

1 工場の概要

1.1 業種：

輸送用機械器具製造業

自動車のエンジン部品、足回り部品を製造する工場

1.2 労働者数：

約 1,500 名（2 割程度の期間従業員を含む）

2 機械設備に対するリスクアセスメント取組み状況（全体概要）

2.1 企業のリスクアセスメントへの取組み方針、背景等：

安全に関する取組みは古く、1970 年には、「機械設備安全基準」をすでに制定している。創業者精神の「安全なくして生産なし」が浸透していることが随所にうかがえる。

リスクアセスメントへの取組みは 1997 年に始まり、現在では全社でリスクアセスメントインストラクタが千名を越えている。

取り組みのきっかけは、1996 年に障害等級第 1 級の労働災害を引き起こしたことにある。この災害は、いわゆるチョコ停に起因したものであった。以後、「安全確認型」を基本として既存設備を含めて設備改善が実施されたため、チョコ停に関しては当時 3 1 万件 / 月あったものが、現在では 7 千件弱 / 月と、大幅に改善が進むと同時に重大な災害も激減し、併せて生産効率も大きく改善された。

2.2 社内規定、基準等：

大別して 3 つの安全基準がある。

（1）機械設備安全基準

運用管理規定、安全評価要領、工作機械・産業機械生産装置についての規定

（2）作業動作安全基準

設備毎の作業基準（作業手順書のベースとなるもの）

（3）爆発・火災の安全基準

設備発注時には、(1) の「機械設備安全基準」に基づき以下の 3 種類の仕様書を提示する。仕様書はチェックリスト形式を採用していて、製造者に適合の有無の回答を求めている。

【仕様書】

- ・設備安全信頼性仕様書 (資料 1)
- ・設備保全性仕様書 (資料 2)
- ・電装仕様書 (資料 3)

実行組織は三権分立制となっており、企画立案部門、施策の進捗管理や監査部門、実施部門が分離されている

2.3 採用したリスクアセスメント手法の概要：

リスクアセスメント手法は独自に開発されたもので、本稿では「自社式リスク評価」と称す。

2.4 リスク評価方法

「自社式リスク評価」に「リスク度評価基準 (Risk Index)」として具体的に示されているが、ここでは主な項目を抜粋して以下に記す。これは、米国 MIL - STD - 882C の変形版でマトリックス方式を採用している。

なお、この評価は一人で行うことなく、必ず複数 (原則 3 人以上) で行うこととされている。

さらに、評価を行う際の前提条件として、以下のことが明記されている。

各作業のリスク評価を行う際の前提条件

- ・標準的 (常識的) な作業手順に沿って作業が行われる。
- ・工程や安全に関する基本的な教育・訓練は行われている。
- ・定められた道具を使用し、保護具を着用している。
- ・外部の人や部外者が無断で立ち入ることはない。

以上の 4 項目が基本ですが、以下の項目も十分加味することが必要です。

- ・咄嗟や無意識の行動は、時々発生する。
- ・悪意や意図的なルール無視はないが、うっかりミスは、時々ある。
- ・やり易い動作や方法を選んでしまうことはある。
- ・安全装置・回路が一部故障することがある。(安全装置は多重化が必要)
但し、安全装置の故障や作業のミスが二重に重なる可能性は低い。
三重に重なることはほとんどない。

(1) リスク見積り

危険を感じる頻度 = けがの可能性

危険を感じる頻度は「作業の頻度」ではない

けがの可能性：回避できるスペースなど周辺環境を考慮したもの

	頻度	定義
a	可能性が高い	日常レベル
b	可能性がある	数月レベル
c	可能性が低い	数年レベル
d	ほとんどない	数十年レベル

けがの大きさ

	けがの大きさ	定義
	重大災害	死亡・後遺症 1 ～ 7 級
	重傷	休業・後遺症 8 ～ 14 級
	軽傷	不休業災害
	赤チン災害	-

マトリックス

頻度 けがの大きさ		a	b	c	d
		高い	ある	低い	殆どない
	重大	16	14	11	8
	重傷	15	13	10	6
	軽傷	12	9	5	3
	赤チン	7	4	2	1

(2) リスク評価

ランク	評価点	評価基準	安全方策
A	16 ～ 14	許容できない	直ちに中止または構造変更
B	13 ～ 11	重大な問題あり	問題を回避するための構造の見直し、あるいは作業方法の改善が必要
C	10 ～ 6	問題が多少ある	現状技術で実施可能なものは対策、できないものは警告情報
D	5 ～ 2	許容できる	作業標準表に注意表示を明記
E	1 以下	対策不要	

3 具体的な機械設備のリスクアセスメント実施状況と実施内容

3.1 リスクアセスメント実施対象設備

- (1) 名 称： 自動変速機用ギア加工ライン
- (2) リスクアセスメントの実施時期： 新規導入時
- (3) 当該設備の導入時期： 2003年
- (4) 当該設備の概要： 旋盤9台、穴あけ機3台、ブローチ3台のギア加工ラインで通常7名の3直交替制である。

3.2 リスクアセスメント実施手順

- ・機械設備に関しては「設備安全検査チェック表」により評価を実施し、作業に関しては「自社式リスク評価」により実施している。
- ・機械設備に使う「(共通)設備安全検査チェック表」を資料4に示す。

3.3 実施に当たって問題となった点とその解決策

- ・ガード： 機械メーカーの基準に比べ自社基準の方が厳しいため、当該設備の立会い検査で指摘があり、追加修正が実施された。その内容は、産業用ロボットのアーム暴走により接触する可能性があるとして2m以上の柵の上にさらに追加の柵を設置、また柵の下部の隙間が250mmで自社基準の150mmを満足していなかったため帯鋼を追加したことの2点である。



柵の上部へ追加の柵を設置し、ロボットとの接触の可能性を排除。



柵の下部へ帯鋼を追加し、隙間をなくす。

3.4 当該設備のリスクアセスメント結果

- (1) 実施時期： 2004年1月（稼動後3ヶ月の時点）
- (2) 実施人員： 3名
- (3) 実施内容： 定常作業及び非定常作業
- (4) リスクアセスメント：

作業（設備）リスク評価表およびその記入要領を資料5に示す。

また、同評価表（実施結果記入例）を資料6に示す。

4 リスクアセスメントの取り組みで顕在化した問題点とその解決策及び課題等

4.1 問題点の内容：

- ・ 自社独自の基準で、国際規格と異なっている部分があるため、設備のコストが割高になっているものもある。

4.2 その解決策：

- ・ 国際規格と自社規格の整合性について見直しを計っていくことが必要となる。

5 機械製造者へのフィードバック、要求事項等

5.1 機械製造者等へのフィードバック事項：

- ・ 「設備安全基準」により、仕様打ち合わせ時と納入前にチェックを実施している。

5.2 機械製造者等への具体的な要求事項：

- ・ 「設備安全基準」による。

6 リスクアセスメントへの取り組みによって得られた効果

6.1 有形効果：

- ・ 安全確認型システム導入で作業効率がアップした。

6.2 無形効果：

- (1) 作業者の安全意識の向上が得られている。
- (2) 機械設備の本質的安全化設計の重要性が理解されてきた。