

- 5 . 造管用設備（既存設備）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、既存設備について作業側から見たリスクアセスメント実施例です。
危険源を作業内容として捉え、リスク分析を行い、安全対策を立てるまでの一連の手続きを示しています。

1 工場の概要

1.1 業種

金属製品製造業

アルミニウムの製造・加工工場

1.2 労働者数

約1,000名（4割程度の外注関連従業員を含む）

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

1975年前後の企業を取り巻く環境の激変により、会社全体がアルミ精錬業から加工業に転換していった。その中で、機械に関連する労働災害が増え、一時期は重篤災害も発生した。その後、外部の安全関連技術の研究会に入会して、機械安全に対する国際的な動き、国内他社の情報等を入手、勉強しながら、従来の安全規則・基準等を抜本的に見直し、今日に至っている。

2.2 社内規定、基準等

1999年、「設備安全基準作成ワーキングチーム」を編成し、規則・基準の大幅な見直し・改定に着手して、2000年7月に設備安全規則・基準を作成した。

設備安全規則・基準は、

設備安全規則

設備安全規則運用基準

設備安全基準

の3つで構成されている。

の設備安全規則は、設備の新設、改造を行う際に、設計段階から発注・製作、試運転、使用開始までの全工程において実施しなければならない安全上の配慮、安全確認、使用許可などが決められている。

新設備導入・改造を行う場合には、設備安全規則では、7つのステップで安全上の配慮や確認を行うようになっているが、リスクアセスメントは3つの段階で、それぞれの特色を出して行うようになっている。

2.3 採用したリスクアセスメント手法の概要

【安全確認の7ステップ】

(1) 計画から基本設計までの段階

- ・法令／規則の許認可、届出の要否をチェックする。
- ・危険状態の分類表によって12の危険源から危険の存在を確認する。

(2) 製作設計（詳細設計）の段階

- ・確認した危険源に対して安全方策を考慮すると共に設備安全基準に基づいて製作設計（詳細設計）する。
- ・設備／機器導入時の安全チェックリストによりチェック項目を満足しているか否かを確認する。

*** (1)と(2)のステップを「設計時のリスクアセスメント」という***

(3) 製作／改造の段階

- ・メーカーに対してチェックリストによる安全確認を実施する。
- ・残存リスクに対しメーカーで警告表示・標識を実施する。
- ・取扱説明書には安全情報を記載するようメーカーに要求する。

(4) 設置／試運転の段階

- ・安全性審査を実施。「設備安全診断チーム」のメンバーによってリスクアセスメントを行い、安全防護装置等の妥当性を確認する。

*** (4)のステップを「設置・試運転段階のリスクアセスメント（安全性審査）」という***

(5) (4)で実施した安全性審査に基づく、事業所長による使用開始許可の判断

(6) 試運転から本格操業に入るまでの段階

- ・操業部門では作業標準書や操業の基準書を整備する。
- ・作業者の教育、訓練を実施する。
- ・警告表示が不足している場合は自ら追加表示する。

(7) 設備稼働開始後3～6ヶ月の段階

- ・操業部門において作業者が行う定常・非定常作業を中心に再度、リスクアセスメントを実施する。

*** (7)のステップを「既存設備のリスクアセスメント」という***

既存設備・設備の移設、休止設備の再使用を行う場合には、(4)のステップ以降を実施する。

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

- ・ 名称： 造管設備
- ・ 当該設備の導入時期： 2002年12月
- ・ リスクアセスメント実施時期：新規導入後3ヶ月経過（2003年2月）した時点
- ・ 当該設備の概要：
コイル状に巻かれたアルミニウムの板を、徐々に曲げながらパイプ状に成形し、つなぎ目を溶接してパイプにする。定尺に切断後、フィーダーに送り、人手で梱包する一連の設備である。

3.2 リスクアセスメント実施手順

(1) 準備

リスクアセスメント実施者：

職場の課長、監督者（職長、リーダー）、作業者、設備担当者の計5人程度

リスクアセスメント実施時期： 2003年2月

残存リスク情報： 入手せず

リスクアセスメント手順書： 設備安全基準（A規格：最上位に位置する基本安全規格）による

(2) 使用状況の想定

項 目		内 容
機械の用途		パイプの製造
機械を使用する目的		コイル状に巻かれたアルミ板を曲げ加工、成形、溶接してパイプを製作し、定尺に切断、送り出す一連の設備
稼働時間		3時間/日
予見される誤使用		・ 共同作業時に気づかずに機械を動かす ・ 定尺に切断したパイプがフィーダー部を飛び出す
危険の 対象	通常運転時の作業者	2名
	保全員	1名（都度）
	その他接触が予見される人員	なし

(3) 危険源の特定

危険源の特定は作業標準書を用いて、人の作業行動を中心に設備とのかかわりを含め実施する。

リスクアセスメントの実施作業で記入するリスクアセスメント表（資料1）の左欄 No は、作業標準書の作業 No と対応させている。

(4) リスクの見積り

- 1) けがの可能性
- 2) けがのひどさ
- 3) 危険源へ近づく頻度

の3要素について、対応する点数を定める。

1) けがの可能性の区分	
けがの可能性	点 数
可能性が非常に高い(逃げられない)	6
可能性が高い(逃げられないほうが多い)	4
可能性がある(逃げられないこともある)	2
可能性が低い(逃げられないことはない)	1
2) けがのひどさの区分	
けがのひどさ	点 数
致命傷(死亡、重篤)	10
重傷(身体障害等休業)	6
ひどいけが(骨折・火傷等休業・不休)	3
軽症(切り傷・打撲等不休・微傷)	1

3) 危険源へ近づく頻度の区分	
危険源へ近づく頻度	点 数
頻度が多い(何度も/日)	4
ときどき近づく(1回程度/日)	2
めったにない(1回/週)	1

各リスク要素の該当する区分について定めた点数を下の加算式により合計して、リスクを見積る。

$$\text{リスク} = [\text{けがの可能性}] + [\text{けがのひどさ}] + [\text{危険源へ近づく頻度}]$$

(5) リスクの評価

見積ったリスクの大きさにより、リスクの区分とそれに対応するリスクレベルを決める。

評価点	リスクの区分	リスクレベル	対策の要否
20～14点	重度の危険	4	要対策
13～10点	高度の危険	3	要対策
9～5点	中度の危険	2	(要対策)
4～3点	低度の危険	1	-

(6) 安全対策の立案

リスクレベルに応じて安全対策を立案するが、その内容は下記により区分する。

区 分	対 策 内 容
A	危険源の排除、または作業の機械化
B	囲い、柵、センサー等の組み合わせによる安全ガードなどでの防御
C	表示・標識による危険作業の禁止および警告で安全を確保する
D	・教育・作業標準等による安全の構築 ・工具などの安全器具の使用、ヘルメットの着用などを義務付け、安全を確保・許可制にして管理

(7) 対策の再評価

対策内容が妥当であるかリスクの再評価を行う。

立案した対策内容について、

1) けがの可能性 2) けがのひどさ 3) 危険源に近づく頻度
を見積り、リスクレベルを定める。

対策後は、少なくともリスクレベル2以下になるように対策する。

(8) 残存リスク対策

リスクの再評価に基づいて、残存リスクに対応する措置をリスクアセスメント表の改善すべき項目欄に記載する。

現場への周知の方法は、下記の通り実施する。

情報発信者： 安全診断チーム

方法： リスクアセスメント表を関係部署へ配布

作業標準書に挿入し繰り返し周知

周知できたかどうかは作業巡視で確認

(9) 文書化

文書作成に関しては、下記のとおり実施している。

書式および記載項目はリスクアセスメント表による

文書作成時期はリスクアセスメント実施日である

パソコンで誰でも見られるようになっている

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

- (1) 新規導入および既存設備に対するリスクアセスメントは着実に実施されるが、妥当性確認を含めると十分とはいえない。
- (2) 既存設備は作業面からリスクアセスメントを行っているので、日頃、作業者が近寄らない機械部分のリスク評価が抜ける。
- (3) 非定常作業や異常処置作業など作業標準書がない場合は、リスクアセスメントの俎上に乗らない。
- (4) 作業者は日頃、自分自身が作業を行っているので、リスクの見積りが甘くなりがちである。
- (5) 交替勤務職場が多く、実施する時間が取りづらい。

4.2 その解決策

- (1) 妥当性確認を実施しているかどうかのチェックの仕組みを作る（監査等）。
- (2) アセスメントメンバーの質の向上を図る。
- (3) 今後、非定常作業の作業標準書を整えて俎上に乗せる。
- (4) なるべく、他部門をメンバーに入れる。
- (5) 上司の理解を求める。

4.3 今後の課題

- (1) 繰り返しにより、メンバーの資質が向上すると考えているので訓練のつもりで機会を与えることが大切である。
- (2) けがのひどさについてのガイドラインが必要と考えている。

5 機械製造者へのフィードバック、要求事項等

5.1 問題点フィードバックは積極的には行っていない

5.2 具体的な要求事項： チェックリストにより安全性をチェックすること、との要求は出している。

5.3 相手側の反応： 十分な手ごたえを感じない。

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：

- ・機械等によるはさまれ・巻き込まれ災害が減少している。

6.2 無形効果：

- (1) 自職場の危険な場所や作業が認識され、KY（危険予知活動）にもなり、作業者の危険感受性が高まる。
- (2) 作業標準書の見直しが継続的に実施できる。
- (3) 上司と部下とのコミュニケーションの場となる。
- (4) 全員参加により職場の活性化につながる。

【参考写真】

造管設備全体像



安全扉には
キースイッチを採用

安全診断結果が
レベル2であることを
示す銘板が貼ってある

