

## - 1 2 . 自動車製造事業場における生産設備（既存設備）の リスクアセスメント

### 【事例の位置づけ】

この事例は、機械に特化した形で実施しているリスクアセスメントではありませんが、「現場のリスクアセスメント活動」として、設備面の改善を図っているものです。

特に、リスクアセスメントを行うメンバー個々のリスク評価値を一覧できる集計表を作り、その中で最終的な評価値を決定する過程は、リスク低減の趣旨を踏まえてリスクアセスメントを適切に実施している好事例です。

### 1 工場の概要

#### 1.1 業種：

輸送用機械器具製造業

#### 1.2 労働者数：

約 3,000 人

#### 1.3 主な製造物：

乗用車、商用車

### 2 機械設備に対するリスクアセスメント取り組み状況（全体概要）

#### 2.1 企業のリスクアセスメントへの取り組み方針、背景等：

##### （1）リスクアセスメントへの取り組み方針、設計製造管理体制上の位置づけなど

重篤災害・休業災害の更なる減少と、本質安全設計化の推進を目指している。

1996年から検討してきた「現場のリスクアセスメント活動」を、2001年度から全製造職場に展開している。

現在、工場全体としては労働安全衛生マネジメントシステム（OHSMS）の一環として、作業行動に関するリスクアセスメントを導入し、人の不安全行動を加味したリスクアセスメントを実施している。

機械設備のリスクアセスメントについては、現時点では作業行動のリスクアセスメントの中で、必要に応じ設備的な対応を行っているが、機械設備そのものに視点をおいたリスクアセスメントについても、その実施に向けて現在調整中である。

編者注：労働安全衛生マネジメントシステムの略称について。

本事例で使われている「OHSMS」は、安全衛生を「Health and Safety」と表記するイギリス方式の略称である。中央労働災害防止協会では、国際労働機関（ILO）の労働安全衛生マネジメントシステムガイドラインで使用されている「OSHMS」を採用しているが、両者の意味するところは同じである。

(2) 機械設備のリスクアセスメント(一部実施を含む)の対象設備

現在は、チェックリスト方式の設備安全基準を制定して新規/改造設備の安全性を確保しているが、機械設備のリスクアセスメントの実施は、上記のようにこれからの取り組みになる。また、関連の社内規定についても現在作成中である。

新規設備についてはリスクアセスメントの全数実施を計画している。一方、既存設備改造時のリスクアセスメントについては安全関連部の改造がある場合にその部分について実施する計画である。

(3) リスクアセスメント活動の実行組織と人員体制等の概要

リスクアセスメントを各課の業務として位置づけるので、それぞれの課に実行組織があり、課員を有機的にこの組織に参画させることとしている。

(4) リスクアセスメントに基づく安全対策の実施体制の概要

上記(3)と同様の考え方で実施している。リスクアセスメントおよび安全対策の実施に関する維持運営体制は、OHSMSの中で整備している。

2.2 リスクアセスメント手法の概要:

(1) リスクアセスメント規定の手法概要

新規設備についての規定は現在策定中だが、以下の内容で進める予定である。

No	段階	規定等
1	危険源の同定	危険源チェックリスト
2	リスクの見積り	社内の評価表
3	リスクの評価/判定	社内の評価表
4	安全方策の策定	社内の設備安全基準
5	リスクの再評価	設備使用部門・保全部門・安全衛生部門による検証
6	残留リスク対策	社内の設備安全基準

(2) 記録(帳票の様式、種類等)

現時点での記録書式は、資料2~4に示したものを使用しているが、これを下記4に示したように改正する方向で、社内の新書式を現在検討している。

(3) リスクアセスメント手法(手順書)を作る際に参考にした基準・規格類

ISO12100「機械類の安全性 - 基本概念、設計のための一般原則」、  
その他、関連するJIS等を参考にする。

(4) 対象設備のリスクの再評価について

図面の段階で合議部署(使用部門・保全部門・安全衛生部門)での再検証を予定しており、この段階で妥当性の検証も行う予定である。実際に設備が完成した段階では、チェックリストによる最低限の仕様検証を行う。

(5) 制御系(安全関連部)のリスクアセスメントと、安全性能カテゴリ選択について

制御系のリスクアセスメントに関しては、現在のところ、回路についての安全性能を

検討する体制には至っていない。

### 2.3 リスクアセスメントに基づく安全対策の実施

#### (1) リスクレベルに見合った安全対策とするための基準

いまのところ基準を設けていないが、現在、基準策定の検討中である。

I S O規格に合わせる方向で検討している。

#### (2) 安全対策の優先順序の規定

上記(1)と合わせ検討中である。

#### (3) 新規設備の導入基準・発注条件の安全関連事項について

現在、社内の発注ルールに安全関連事項の織り込みを検討中である。

新たな社内基準が決定され次第、その運用を開始する予定である。

技術的な内容は、J I S・I S O規格を参考にするが、詳細内容については現在検討中である。

## 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

「機械設備のリスクアセスメント」としてはこれからの展開になるので、具体例はまだまだなく、現在、実施しているのは職場の作業および工程エリア等のリスクアセスメントである。この中から、設備的な保護方策を行っている例を以下に示す。

### 3.1 リスクアセスメント実施対象設備：

#### (1) 対象機械設備の名称：

車体ライン増打工程（#3工程）

資料1のレイアウト図を参照。

#### (2) 設備の機能概要と主な仕様：

多くのプレス部品を組み合わせて乗用車の車体を電気抵抗溶接（スポット溶接）によって精度を出しながら組み立てる仮打工程の後工程に位置する設備である。車体の強度・剛性および外観品質を高めるため、たくさんの追加のスポット（点）溶接、アーク溶接などをする増打工程を持つ設備（ライン）である。通常、多くの溶接ロボットを使っていて、無人の自動運転を行うが、溶接機の電極チップの整形・交換、溶接ケーブルや冷却水ホースのメンテナンス・交換、溶接スパッター（スラグ）の清掃（除去）、ロボットの再ティーチングなど、保全員が設備内に入り込んで作業する状況がしばしば発生する。

#### (3) 設備形態

事例の設備は12工程（ステージ）からなるラインを形成している。1本のシャトルバー（ラインの長さに近い細長い鋼鉄のバーで、各所に車体を載せて前進させるための「車体受け金具（コマ）」が取り付けられている）に複数の車体が載る。これらが同時に次のステージに移るとシャトルバーは後退し、各ステージの溶接ロボットが同時に作業を開始する。ロボット作業を行わない空のステージ（アイドルステージ）もあるが、左右にそれぞれ複数台のロボットが設置されているステージが多く、なおかつ、

スポット溶接ロボットに取り付けられている溶接ケーブルと抵抗溶接機を冷やすための冷却水ホース（出と戻り）などが邪魔になったり、シャトルバーは床面から腰の高さほどの位置で走行するため、反対側へ移動するにはステップのある場所に行って越えなければならなかったりするなど、保全作業環境は良いとは言えない状況にある。

(4) 稼働時間帯等、運転頻度

2 交替（連続 2 直）勤務で稼働している。

(5) 接近する可能性のある人員（職種等）・人数

保全員。

3.2 対象設備のリスクアセスメント

(1) 具体的な説明

危険度評価（リスクの評価）を資料 2「設備&人の面、評価表」のとおり、まとめている。当社が使っている評価基準を以下に示す。

【評価基準】

けがの程度

評価点	負傷の程度のイメージ
10	重篤災害（死亡又は障害等級 7 級以上の障害）
6	重傷（休業災害又は障害等級 7 級未満の障害）
3	ひどいけが（休業災害）
1	軽傷（不休業）

けがの可能性

評価点	けがに至る可能性のイメージ
6	確実である（誰もが逃げられない）
4	可能性が高い（注意していれば逃げられる）
2	可能性がある（逃げられる）
1	ほとんどない（うっかりしていなければ逃げられる）

危険の頻度

評価点	危険に遭遇する頻度のイメージ
4	頻繁（日に何回も近づく）
2	ときどき（毎日近づく）
1	めったに近づくかない（毎週近づく）

## 評価ランク

レベル	評価点の合計 ( + + )
1	5 以下
2	6 ~ 8
3	9 ~ 12
4	13 以上

リスクアセスメントは、小集団活動として、当該職場の班単位で数名のグループ員が集まって実施する。作業標準書や危険源・危険状態・危険事象リスト等を基に、当該工程の作業の種別毎に作業動作を分析した上、具体的な危害（危険の種別）を明確にし、どのような危険が生じるかリスクの洗い出しを行っている。

洗い出したリスクに対して、グループ員それぞれがリスク要素（けがの程度、けがの可能性、危険の頻度）を評価基準に基づき評価する。これを一覧表にまとめた上、グループとしての評価値を決定し、続いてリスクレベルを決定している。グループとしての評価値の決定は、平均点を採るのではなく、「異なる評価は、理由をただして、論議で納得」を旨としている。これは、立場や階層の違いを排除した上、評価の違いを自由かつ徹底的に論議して結論を導き出してこそ、真の安全対策に結びつくことになるという考え方に基づいている。（資料3「集計表」を参照）

こうしてまとめた評価決定値を資料2「評価表」の危険度評価欄に転記する。

### 3.3 リスクアセスメントに基づいた安全対策

#### (1) 対象設備の具体的な安全対策の内容

続いて、リスクアセスメント結果に基づいて資料2「評価表」でリスクレベルが2以上となったリスクに対する施策（物的改善施策）を立案し、その施策を実施する部署が自部署か他部署かを定める。（資料4「リスクアセスメント結果に基づく施策」を参照：資料3「集計表」のリスク内容 ~ が資料4の ~ と対応する）

主な改善内容を資料5に示す。

#### (2) 安全対策実施後の再確認（リスクの再評価）

施策実施後のリスクを再評価し、資料4の「実施後のリスク評価」欄に記入している。

### 3.5 対象設備の安全対策実施後の残留リスク処置

#### (1) 残留リスク情報の整理と記録

残留リスクについても、リスクアセスメントグループで「残留リスクに対するアクション」を検討し、資料4「リスクアセスメント結果に基づく施策」に記載している。

#### (2) 残留リスク情報の現場や関係部署等への周知

グループで実施したリスクアセスメントの結果を、報告書として工場事務局（安全管理部門）に提出する仕組みになっている。

また、小集団活動の発表会を開催して従業員に周知を図っている。

#### 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

これまでに5年にわたり、当社の全製造職場で行ってきた「現場のリスクアセスメント活動」の実施状況を解析したところ、以下の問題点が摘出できた。今後、早急に現状の問題点の解決を図っていくと共に、新たに、新規導入機械設備のリスクアセスメントへの取り組みを強力に推し進めてゆきたいと考え、準備しているところである。

##### 4.1 問題点の内容：

###### (1) ツール（書類関係）

- ・記入書類の種類が多い。
- ・書類の記入方法が難しい。
- ・書式の内容を理解していないので記載間違いが発生する。

###### (2) リスク改善

- ・他部署にリスク改善を依頼する場合は時間が掛かる。
- ・費用の発生するリスク改善は進みが遅い。
- ・改善策はソフト面の対応が比較的多く、ハード面の対策が少ない。
- ・改善後のリスクの再評価が確実に行われなことがある。
- ・残留リスク管理が不十分なことがある。

###### (3) 人

- ・全員参加の活動を実施しているが、新人などでリスクアセスメントを知らない場合、手法を習得するのに時間が掛かることがある。

###### (4) 機械設備のリスクアセスメント

- ・既存設備についてはリスクアセスメントを実施してきたが、新規導入の機械設備のリスクアセスメントは現在まだ実施されていない。

###### (5) 災害の傾向

- ・定常作業を中心としたリスクアセスメントを推進してきたが、現状は、非定常作業での災害が多くなってきている。

##### 4.2 その解決策：

###### (1) ツール（書類関係）

- ・A3サイズ of 用紙一枚程度で完結する「評価チェックリスト」を検討している。
- ・「評価チェックリスト」に「危険源リスト」を織り込んで、これらのリストを見ながらリスクアセスメントができるようにする計画である。

###### (2) リスク改善

- ・自部署での改善が困難なもの等は、安全衛生委員会の中で論議することにより関係者全員がリスクを認識し、その改善の推進を図る。
- ・リスクアセスメントの結果を踏まえた再評価および残留リスク管理を行う仕組みを作る。

(3) 人

・「評価チェックリスト」に織り込んだ「危険源リスト」を見ながらリスクアセスメントができるので、以前より容易に取り組めるようになる。

(4) 機械設備のリスクアセスメント

・機械設備のリスクアセスメントの規定を作り、今後、実施していく。

(5) 災害の傾向

・今後、非常時作業(異常時の対応を含む)を主にしてリスクアセスメントに取り組む。

4.3 今後の課題：

(1) 今までの実績を踏まえ、新リスクアセスメントの展開を図る。

評価チェックリストの作成

リスクアセスメントの実施を容易にするために考案中の記入書式である。記入項目として、解決策および下記の内容等を織り込み、修正を重ねながら現在試行中である。

・現行の災害の程度、可能性、頻度にハード的要因とソフト的要因を加えたもので評価する。

・災害の程度、頻度、回避の可能性についての既存の基準を、よりわかりやすい(判定しやすい)基準に改める。

・リスク改善については、ハード的要因とソフト的要因毎に改善案を作り、自部門で対応するものと他部門に依頼すべきものを明確に分けられるようにする。

新規機械設備のリスクアセスメントの展開

現行の『機械・設備基準』にISO12100規格を織り込んで改訂し、運用を予定している。これは新規機械使用時のリスクアセスメントに相当する。

それに合わせ、設計時においてもリスクを評価する仕組みを現在試行錯誤しながら検討しているところである。これに関しては、生産技術部門と調整し検討中である。

また、設備導入時の立会基準も新たに設けることによって、設計時、設置時および使用中の3段階においてリスク評価が可能となるよう計画している。

現在、全社での運用を目指してその仕組みを考案中である。