

## リスクアセスメントの解説

### □最初に、リスクアセスメントのキーワードを理解しよう

昨今、事故災害の未然防止の方法として、リスクアセスメントの手法が広く導入され実施されています。リスクアセスメントとは、一言でいえばリスクの事前評価のことです。それでは、リスクとは何でしょうか。また安全とは何でしょうか。リスクアセスメントを実施するために必要なキーワードを理解することから始めましょう。

#### ●リスクとは

リスクとは、「労働災害の発生する可能性の度合」と「労働災害の重篤度」とを組み合わせたものと定義されています。図1 事故災害の発生メカニズム

#### ●受け入れ可能なリスクと許容可能なリスクとは

「受け入れ可能なリスク」とは、リスクが顕在化して災害に至っても、かすり傷程度の微傷なリスクで、広く受け入れられるリスクであります。「許容可能なリスク」とは低減対策には大きなコストがかかること、また便益が損なわれることを考慮して、「広く受け入れ可能なリスク」にまで、リスクを低減しない、すなわち許容してもよいリスクのことです。図2 リスクの大きさとリスクの種類

#### ●安全とは

安全とは、「許容不可能なリスク」がない状態のことです。

図3 安全と残留リスク

#### ●危険源とリスクの違いとは

危険源とは、労働者に負傷又は疾病を生じさせる潜在的な根源であり、リスクとは、危険源が不安全な状態であったり、危険源に人が不安全な行動で接触したりするときに発生します。表1 危険性又は有害性

#### ●リスクアセスメントとは

リスクアセスメントとは、事故災害を未然に防止する目的で、リスクを事前に評価して対策をたて実施する手法です。図4 リスクアセスメントの体系

労働安全衛生法では、リスクアセスメントを「危険性又は有害性等の調査」と表現し、リスクアセスメントの実施とその結果に基づくための必要な措置を「危険性又は有害性等の調査等」と表現していますが、以下本稿では、「リスクアセスメント」は、措置まで含めて話を進めます。

## □リスクアセスメントは、なぜ必要なのでしょう。背景にある労働災害の現状と法的位置づけ、およびリスクアセスメントの効果をしっかりと認識しましょう。

### ●労働災害の現状

我が国の労働災害による休業 4 日以上の死傷者数は、減少傾向にありましたが、ここ数年 11 万人強と横ばいが続いています。また、死亡者数もここ数年 900 人を超えている状態が続いています。さらに、一度に 3 人以上の死傷者を伴う重大災害は、ここ数年約 250 人から約 290 人とむしろ増加の傾向にあります。図 5 労働災害の状況

### ●法的位置づけ

労働安全衛生法により、リスクアセスメントに関する事項が規定されています。

### ●リスクアセスメントの効果

- ・事故災害が起こる前の未然防止活動でありますから、事故災害は減ります。
- ・職場のリスクが明確になります。
- ・職場のリスクを共有化できます。
- ・安全衛生対策について、合理的な方法で優先順位を決めることができます。
- ・残留リスクについて「守るべき決めごと」の理由が明確になります。
- ・職場全員が参加することにより「安全」に対する感受性が高まります。

## □リスクアセスメントには手法があります。この手法をしっかりと身に付けましょう

リスクアセスメントには、手法があります。次の 5 つのステップを順次実施してください。

### ●ステップ 1 危険性又は有害性の特定

#### 表 2 危険性又は有害性を特定するための情報源

ここでいう、「危険性又は有害性の特定」とは、特定した危険性又は有害性が「災害に至るまでのプロセス」を予測することをいいます。

したがって、「～するとき、～したので（危険性又は有害性に接近）、～になる（災害）」又は「～なので、～して（危険性又は有害性に接近）、～になる（災害）」と表現してください。

危険性又は有害性を特定するための情報源は、毎日の作業手順、ヒヤリハット活動、安全施工サイクル、安全パトロール、事故災害事例、安全目標の達成評価、前年度の災害発生状況などがありますので、それらを参考にするとよろしいかと思えます。

●ステップ2-1 リスクの見積もり 表3 リスクの見積もり(加算法)

リスクには程度があって、リスクが大きいほど、負傷又は疾病の重篤度が高いか、発生する可能性が高いかのどちらかです。リスクの程度を知るには、リスクの程度を数値化してあげるとわかりやすいと思います。高い数値ほど、リスクの程度は高いこととなります。数値化する方法には、3段階法と4段階法がありますが、ここでは、簡潔な3段階法の加算式をとりあげます。

[負傷又は疾病の重篤度]

- 3-----死亡、極めて重大(永久的損傷、休業災害1か月以上、腕・足の切断、重症中毒)
- 2-----重大(休業災害1か月未満)
- 1-----軽微(不休災害やかすり傷)

[発生の可能性]

- 3-----確実又は可能性が極めて高い(よほど注意しないと負傷する又は疾病になる)
- 2----可能性がある(注意していないと負傷する又は疾病になる)
- 1----ほとんどない(注意していなくてもほとんど負傷しない又は疾病にならない)

[リスクの見積もり([負傷又は疾病の重篤度]+[発生の可能性]と加算した数値)

- 6----直ちに解決すべき問題がある
- 5---重大な問題がある
- 4---かなり問題がある
- 3---多少問題がある
- 2---問題は少ない

●ステップ2-2 リスクの優先順位づけ 表4 リスクの見積もりと優先順位

リスクを見積もった数値に対して、それぞれ優先順位をつけます。

- 見積もり6---優先度V(即座に対策が必要)
- 見積もり5---優先度IV(速やかに対策が必要)
- 見積もり4---優先度III(何らかの対策が必要)
- 見積もり3---優先度II(必要に応じて対策する)
- 見積もり2---優先度I(対策の必要なし)

●ステップ3 リスク低減措置の検討 図6 リスク低減措置の手順

リスクの優先順位に従って、リスク低減措置を検討しますが、それにも決まった手順があります。すなわち、最初は、(1)本質的対策から検討してくださいということです。ダメな場合は、順次(2)工学的対策、(3)管理的対策へと進み、最後に防御手段として(4)

保護具の使用を検討するという手順です。最初から、安易に保護具の使用の対策で終わりということがないように気をつけてください。

#### (1)本質的対策

最初に設計・計画段階で方法や設備を見直すことです、すなわち本質的対策を講ずることです。例えば、リスクのある作業を見直し別の作業に変更するとか、設備を自動化して人の接触をなくしたりするとか、無害な材料に変更したりするとかです。

#### (2)工学的対策

防護柵を設置して人が接触しないように隔離すること(隔離の原則)、または安全装置を取り付けて人が近づいたら機械が停止するインターロックの設置(停止の原則)といった工学的対策を講ずることです。

#### (3)管理的対策

作業手順書や安全マニュアル(立入禁止の掲示も含む)で作業者に教育訓練するわけですが、作業者が正しく理解し、判断し、操作することで、不安全行動や不安全状態を取り除かれます。しかし、人は、ヒューマンエラーがつきまといまいますので、ヒューマンエラーの防止対策が必要となります。

#### (4)保護具の使用

(1)～(3)の対策でリスクを除去・低減できなかった場合の最後の手段として、保護帽、安全靴、保護衣、保護マスクといった保護具を使用することで、身を守ることを検討します。

### ●リスク低減措置の実施

実施するリスク低減措置が決定したら、実施担当者がリスク低減措置を実施します。なお、リスク低減措置実施後には、特定された危険性又は有害性について、作業者の意見を求め、再度、リスクの見積りを行い、リスク低減措置の効果と作業性、生産性等に及ぼす影響を確認する必要があります。また、措置後に新たな危険性又は有害性が生じていないかを確認することも大切です。万が一、新たな危険性又は有害性が生じた場合には、実施したリスク除去・低減措置を再検討し、必要な措置を実施しなければなりません。

リスク低減措置を実施しても、技術上の問題などで、現状ではこれ以上リスクを低減できず、やむを得ず大きなリスクが残留してしまうことがあります。リスクが低減されていないものは、無理に下げずにそのままをリスクアセスメントの実施記録に記載し、その内容を作業者に周知させるとともに、必要な保護具の使用、安全な作業手順書の徹底を作業者に教育します

### ●リスク低減措置の記録と有効性の確認

リスクアセスメントを行い、リスク低減措置を実施したら、これですべて終了ではありません。リスクアセスメントの結果を記録に残し、リスク低減措置が有効であったかを評

価する必要があります。効果があった低減措置は水平展開に活用できますし、効果がなかった低減措置は見直さなければいけません。

## □実際に、リスクアセスメントを実施してみましょう。

### ●アーク溶接作業

屋内の炭酸ガスアーク溶接作業ですが、近くに塗料や段ボールが置かれています。



炭酸ガスアーク溶接作業

#### ステップ1 危険性又は有害性の特定

- ① 溶接作業中に、発生するヒュームを常時吸って、じん肺になる。
- ② 溶接作業中に、発生するスパッタが飛散し、周囲の可燃物(塗料、段ボール等)に付着し火災・爆発し作業者が火傷する。
- ③ 溶接作業中に、地震等の振動でボンベが転倒して作業者に当たり負傷する。

#### ステップ2 リスクの見積もりと優先度

- ① 重篤度3、発生の可能性2、見積もり5 -----→IV(速やかに対応が必要)
- ② 重篤度3、発生の可能性3、見積もり6 -----→V(即座に対応が必要)
- ③ 重篤度2、発生の可能性3、見積もり5 -----→IV(速やかに対応が必要)

### ステップ3 リスク低減措置の検討

- ① 局所排気装置の設置及び点検と防塵マスクの着用  
→重篤度1、発生の可能性1、見積もり2→I
- ② 周囲の可燃物を除去し、周囲に置かないようにする。  
→重篤度1、発生の可能性1、見積もり2→I
- ③ ボンベを転倒防止用架台に設置し、二重チェーン掛けして固定する。  
→重篤度1、発生の可能性1、見積もり2→I

表5-1 リスクアセスメント実施一覧表(アーク溶接作業)

#### ●フォークリフト運搬作業

ボックスパレットのフォークリフト運搬作業ですが、前方に仕分け作業している作業者がいます。



### ステップ1 危険性又は有害性の特定

- ① ボックスパレットを積みすぎて、前方の視野が見えないため、前方で作業していた人に突進し大けがを負わせる。
- ② ボックスパレットの高く積みすぎていたため、ボックスパレットが荷崩れて、前方で作業していた人に当たり負傷する。
- ③ フォークリフトのパレットへの差し込みが浅かったため、ボックスパレットが荷崩れて、前方で作業していた人に当たり負傷する。

### ステップ2 リスクの見積もりと優先度

- ① 重篤度3、発生の可能性3、見積もり6 -----→V(即座に対応が必要)
- ② 重篤度2、発生の可能性3、見積もり5 -----→IV(速やかに対応が必要)
- ③ 重篤度2、発生の可能性3、見積もり5 -----→IV(速やかに対応が必要)

### ステップ3 リスク低減措置の検討

- ① 前方の視野が見えない場合は、バック走行し、かつ速度を落とす。  
→重篤度2、発生の可能性1、見積もり3 --→II(必要に応じて対応する)
- ② ボックスパレットの高さは2段までとし、かつ荷崩れしないようにロープ掛けする。  
→重篤度1、発生の可能性1、見積もり2 --→I
- ③ フォークをパレットの根本まで深く差し込み、かつ荷崩れしないようにロープ掛けする。  
→重篤度1、発生の可能性1、見積もり2 --→I

表5-2 リスクアセスメント実施一覧表(フォークリフト運搬作業)

執筆者

労働安全コンサルタント 中井知章

●リスクとは

事故災害は、危険源（労働災害を引き起こす潜在的根源）が不安全な状態であったり、危険源に人が不安全な行動で接触したりするときに発生します。

事故災害を減らすために、事故災害の発生頻度および重篤度によって、事故災害の発生を防止するために優先順位をつけて対策をたてます。すなわち、事故災害の発生頻度と重篤度の両者を考慮して（組み合わせて）、未然対策をたてることがポイントです。

リスクとは、労働安全分野では、「労働災害の発生する可能性の度合」と「労働災害の重篤度」とを組み合わせたものと定義されています。

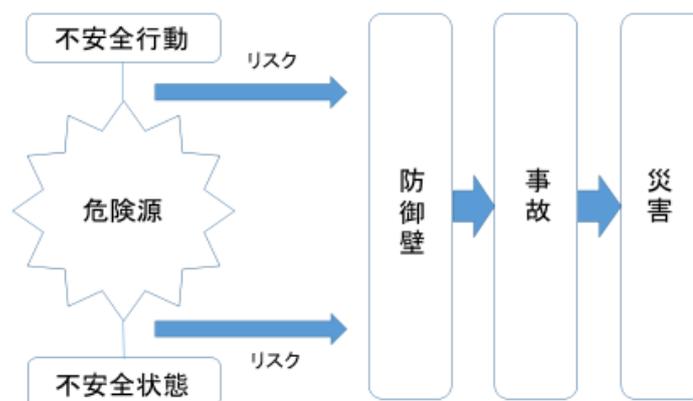


図1 事故災害の発生メカニズム

●受け入れ可能なリスクと許容可能なリスクとは

リスクには、「受け入れ可能なリスク」と「許容可能なリスク」があります。

前者の「受け入れ可能なリスク」とは、リスクが顕在化して災害に至っても、かすり傷程度の微傷なリスクで、広く受け入れられるリスクであります。「受け入れ可能なリスク」にまで、リスクを低減するのが理想ですが、現実には、リスク低減対策には大きなコストがかかること、また便益が損なわれることを考慮して、「広く受け入れ可能なリスク」にまで、リスクを低減しない、すなわち許容してもよいリスクが存在します。これが後者の「許容可能なリスク」であります。また、「許容可能なリスク」よりも高いリスクの状態を「許容不可能なリスク」といいます。

自動車の運転を考えてみますと、我が国で毎年 4000 人以上の人が交通事故で死亡しています。労働災害による死亡よりも 4 倍も多くの方が死亡しています。これは、誰もが受け入れられるような小さなリスクであるとは言えません。しかし、利便性を考えて多くの方が運転しています。これは、自動車を運転することが、「許容可能なリスク」と容認しているからです。

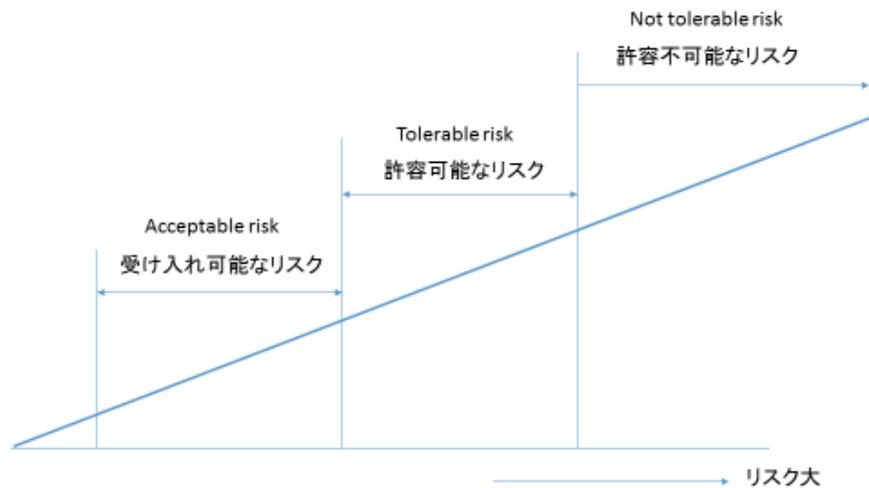


図2 リスクの大きさとリスクの種類

●安全とは

安全とは、「許容不可能なリスク」がない状態のことです。すなわち、実際、リスクを低減するにあたって、ある程度のリスクは残ること（これを「残留リスク」といいます）を容認して、「許容可能なリスク」にまで低減する対策を立てます。

したがって、絶対安全ではありません。また、さらなる安全を目指し、広く受け入れ可能なリスクにまで低減することに努めなければいけません。

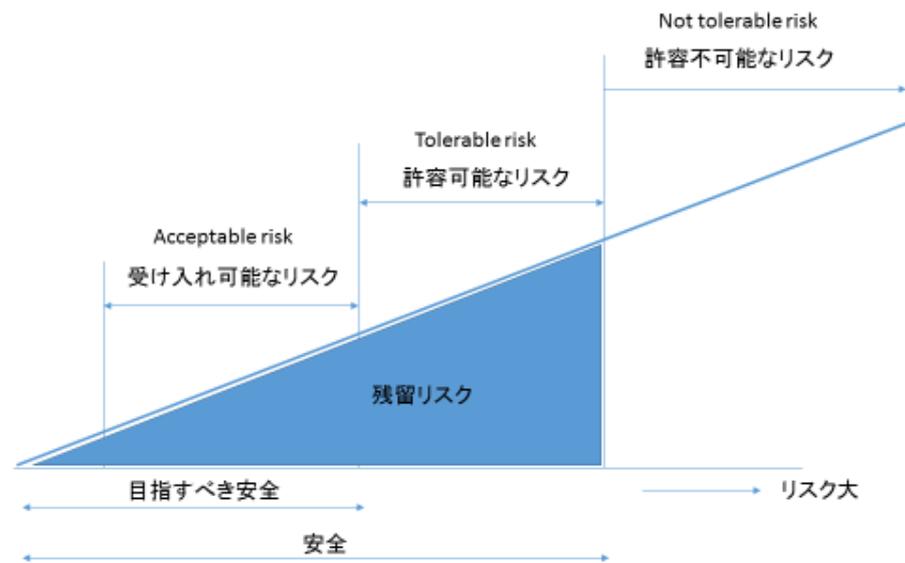


図3 安全と残留リスク

●危険源とリスクの違いとは

危険源とは、労働者に負傷又は疾病を生じさせる潜在的な根源であり、「ハザード」と呼ばれます。労働安全衛生法では、「危険性又は有害性」と表現されています。

リスクは、危険源が不安全な状態であったり、危険源に人が不安全な行動で接触したりするときに発生します。労働安全衛生法では、「危険性又は有害性等」と表現されています。

表1 危険性又は有害性

**[危険性]**

機械等による危険性

爆発性物質、発火性物質、引火性物質、可燃性ガス、粉じん、腐食性物質、酸化性物質

電気、熱、アーク等の光エネルギー、その他のエネルギー

掘削作業、採石作業、荷役作業、伐木作業、鉄骨組立作業

墜落のおそれある作業、土砂崩壊のおそれのある作業、足を滑らすおそれのある作業、つまづくおそれのある作業、採光や照明による危険性のある場所、物体の落下するおそれのある場所

作業行動等から生ずる危険性

他人の暴力、もらい事故

**[有害性]**

原材料、ガス、蒸気、粉じん、酸素欠乏空気、病原体、排気、廃液、残さい物

放射線、赤外線、紫外線、レーザー光線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧

計器監視、精密工作、重量物取り扱い、作業姿勢、腰痛、脛骨腕症

●リスクアセスメントとは

リスクアセスメントとは、事故災害を未然に防止する目的で、リスクを事前に評価して対策をたて実施する手法です。具体的には、①危険性又は有害性を特定し、②リスクを見積って、リスクを優先順位づけし、③リスクの低減措置を検討し、④リスク低減措置を実施することを体系的に進めます。労働安全衛生法

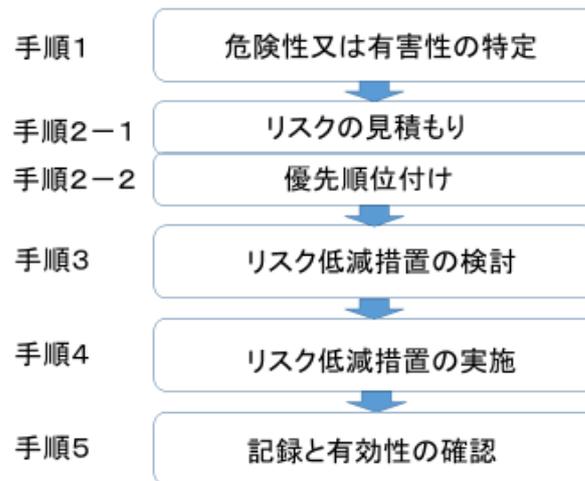


図4 リスクアセスメントの体系

### ●労働災害の現状

我が国の労働災害による休業4日以上の死傷者数は、減少傾向にありましたがここ数年11万人強と横ばいが続いています。また、死亡者数もここ数年900人を超えている状態が続いています。さらに、一度に3人以上の死傷者を伴う重大災害は、ここ数年約250人から約290人とむしろ増加の傾向にあります。

この背景として、設備の老朽化・大型化、高エネルギー化、工程の多様化・複雑化、混在作業の普及、熟練技能者の不足、技能の伝承不足があげられます。

こうした中、頭打ちにある労働災害件数を減少させるためには、経営者が積極的にリスクの取組に関与し、会社が一丸となって労働災害を未然に防止する活動、すなわちリスクアセスメントが必要となってきました。

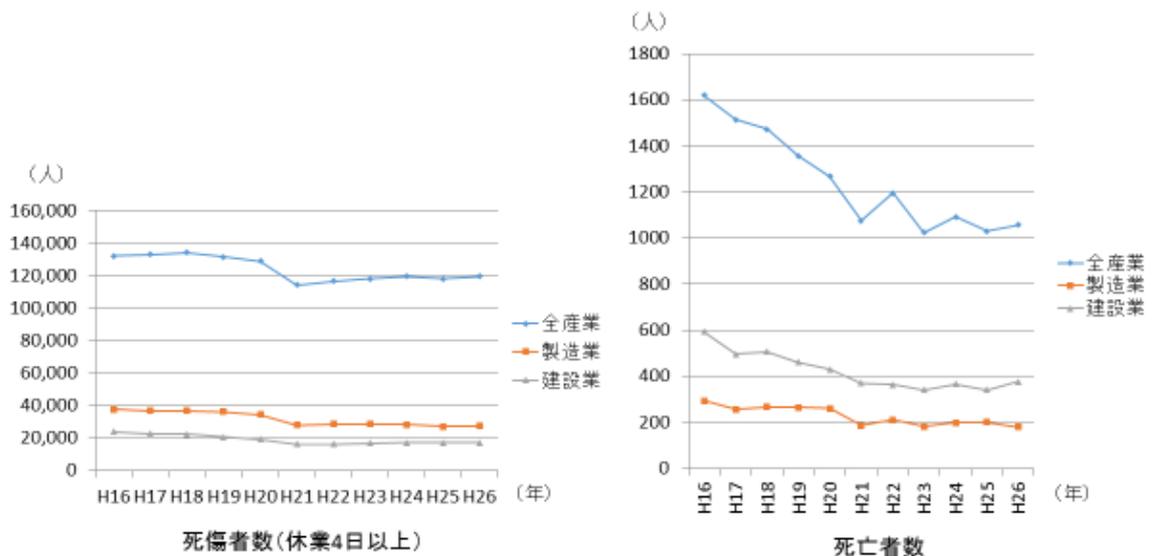


図5 労働災害の状況

●法的位置づけ

(1) リスクアセスメント実施の義務化

①次の2つの事業者について、リスクアセスメントの実施が努力義務化されています。

(労働安全衛生法第28条の2、平成18年4月1日施行)

- ・化学物質等による労働者の危険又は健康障害を生ずるおそれがある事業場
- ・安全管理者の選任義務のある業種の事業場

②さらに、640の化学物質(SDS交付義務)の製造・取り扱う事業場に対して、リスクアセスメントの実施が義務化されました。

(労働安全衛生法第53条の3、平成28年6月1日施行)

(2) 安全委員会・衛生委員会の付議事項

安全委員会および衛生委員会の付議事項として、「リスクアセスメントの実施」が第2項に追加されています。

(労働安全衛生法第21条第2項、第22条第2項、平成18年4月1日施行)

(3) 総括安全衛生管理者の業務

総括安全衛生管理者の業務として、「リスクアセスメントの実施」が追加されています。(労働安全衛生法第10条第5項、労働安全衛生規則第3条2第2項、平成18年4月1日施行)

(4) 安全管理者、衛生管理者の業務

安全管理者および衛生管理者の業務として、リスクアセスメントの実施が追加されています。(労働安全衛生法第11条、第12条、平成18年4月1日施行)

(5) 安全管理者、職長教育の教育項目

安全管理者の選任に伴う研修や事業者責任とし実施しなければならない職長教育の教育項目にリスクアセスメントがある。(労働安全衛生規則第5条、基発0224004号、労働安全衛生規則第40条、平成18年4月1日施行)

(6) 機械等の設置に伴う計画届の免除要件

事業者は、製造業等で定格容量300kW以上の建設物や機械等(仮設を除く。)を設置し、若しくは移転し、又はこれらの主要構造部分を変更しようとするときは、その計画を工事開始の30日前までに、労働基準監督署長に届け出なければなりません。その計画届の免除要件のひとつに、リスクアセスメントの実施があります。

(労働安全衛生法第88条、労働安全衛生規則第87条、平成18年4月1日施行)

表2 危険性又は有害性を特定するための情報源

- ①前年度の災害発生状況
- ②ヒヤリ・ハット事例
- ③元方事業者からの指示事項
- ④安全衛生目標・計画の達成評価
- ⑤関連法令の改正状況
- ⑥毎日の作業手順・設備・材料
- ⑦ヒヤリ・ハット
- ⑧災害・事故例
- ⑨安全施工サイクル（安全パトロール）

表3 リスクの見積もり(加算式)

重篤度 発生の可能性	死亡・極めて重大 3	重大 2 (休業災害)	軽微 1 (不休災害)
確実又は可能性が極めて高い 3	6 (直ちに解決すべき問題がある)	5 (重大な問題がある)	4 (かなり問題がある)
可能性がある 2	5 (重大な問題がある)	4 (かなり問題がある)	3 (多少問題がある)
ほとんどない 1	4 (かなり問題がある)	3 (多少問題がある)	2 (問題は少ない)

表4 リスクの見積もりと優先順位

リスクの見積もり	評価 (問題の程度)	優先度 (リスクレベル)	対応措置 (判定)
6	直ちに解決すべき 問題がある	V	即座に対策が必要
5	重大な問題がある	IV	速やかに対策が必要
4	かなり問題がある	III	何らかの対策が必要
3	多少問題がある	II	必要に応じて対策する
2	問題は少ない	I	対策の必要なし

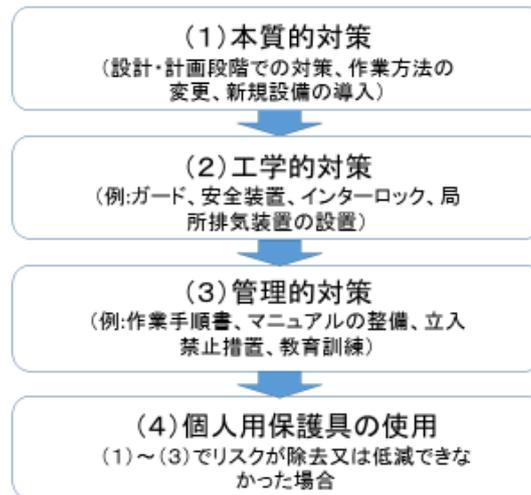


図6 リスク低減措置の手順

表5-1 リスクアセスメント実施一覧表（アーク溶接作業）

リスクアセスメント実施一覧表										グループ名	リーダー	記録係	発表者
作業名		炭酸ガスアーク溶接作業											
項目番号	作業名	2.危険性又は有害性と発生のおそれのある災害「～するとき、～したので、～になる」	4.リスクの見積り				5.リスク低減措置案	6.措置実施後のリスクの見積り				8.備考(残留リスク)	
			重篤度	可能性	評価	優先度		重篤度	可能性	評価	優先度		
1	アーク溶接作業	溶接作業中に、発生するヒュームを常時吸って、じん肺になる。	3	2	5	IV	局所排気装置の設置及び点検と防塵マスクの着用	1	1	2	I	局所排気装置の点検と防塵マスク着用の教育指導	
2	同上	溶接作業中に、発生するスパッタが飛散し、周囲の可燃物(塗料、段ボール等)に付着し火災・爆発し作業者が火傷する。	3	3	6	V	周囲の可燃物を除去し、周囲に置かないようにする。	1	1	2	I	作業前点検として周囲に可燃物や危険物がいないかの確認を必ず行う。	
3	同上	溶接作業中に、地震等の振動でポンペが転倒して作業者に当たり負傷する。	3	2	5	IV	ポンペを転倒防止用の架台に設置し、二重チェーン掛けして固定する。	1	1	2	I	二重チェーンをしっかりと掛けることを周知徹底させる	
4													
5													

見積り：●災害の重篤度 3＝極めて重大(死亡・障害) 2＝重大(休業災害) 1＝軽微(不労災害)  
 ●発生可能性 3＝確実又は可能性が極めて高い(よほど注意力がないと負傷する) 2＝可能性がある(注意していないと負傷する) 1＝ほとんどない(注意していないでもほとんど負傷しない)  
 評価：●評価 6＝直ちに解決すべき問題がある 5＝重大な問題がある 4＝かなり問題がある 3＝多少問題がある 2＝問題は少ない  
 優先度：●優先度 V＝即座に対策が必要 IV＝速やかな策が必要 III＝何らかの対策が必要 II＝必要に応じて対策する I＝対策の必要なし  
 注意1：リスク低減措置案は具体的に記載すること。(悪い例：滑らないように注意する。 良い例：滑り止め〇〇を使用する。)

表5-2 リスクアセスメント実施一覧表（フォークリフト運搬作業）

リスクアセスメント実施一覧表						グループ名	リーダー	記録係	発表者			
作業名		フォークリフト運搬作業										
項目番号	作業名	危険性又は有害性と発生のおそれのある災害「～するとき、～したので、～になる」	リスクの見積り				リスク低減措置案	措置実施後のリスクの見積り				備考(残留リスク)
			重篤度	可能性	評価	優先度		重篤度	可能性	評価	優先度	
1	フォークリフト運搬作業	ボックスパレットを積みすぎで、前方の視野が見えないため、前方で作業していた人に突進し大けがを負わせる。	3	3	6	V	前方の視野が見えない場合は、バック走行し、かつ速度を落とす。	2	1	3	II	荷を積んだ時に前方の視界が見えるか確認し、見えにくい場合はバック運転することを徹底させる
2	同上	ボックスパレットの高く積みすぎでいたため、ボックスパレットが荷崩れて、前方で作業していた人に当たり負傷する。	2	3	5	IV	ボックスパレットの高さは2段までとし、かつ荷崩れないようにロープ掛けする。	1	1	2	I	作業手順を守らせるため、作業手順書の明記と周知徹底を図る必要がある
3	同上	フォークリフトのパレットへの差し込みが浅かったため、ボックスパレットが荷崩れて、前方で作業していた人に当たり負傷する。	2	3	5	IV	フォークをパレットの根本まで深く差し込み、かつ荷崩れないようにロープ掛けする。	1	1	2	I	作業手順を守らせるため、作業手順書の明記と周知徹底を図る必要がある
4												
5												

見積り：●災害の重篤度 3＝極めて重大(死亡・障害) 2＝重大(休業災害) 1＝軽微(不労災害)

●発生可能性 3＝確実又は可能性が極めて高い(よほど注意力がないと負傷する) 2＝可能性がある(注意していないと負傷する) 1＝ほとんどない(注意していてもほとんど負傷しない)

評価：●評価 6＝直ちに解決すべき問題がある 5＝重大な問題がある 4＝かなり問題がある 3＝多少問題がある 2＝問題は少ない

優先度：●優先度 V＝即座に対策が必要 IV＝速やかな対策が必要 III＝何らかの対策が必要 II＝必要に応じて対策する I＝対策の必要なし

注意1：リスク低減措置案は具体的に記載すること。(悪い例：滑らないように注意する。 良い例：滑り止め〇〇を使用する。)