

# 化学物質のリスクアセスメントの実際



k20287091 fotosearch.com ©

ゴトウ・労務安全衛生管理事務所

代表 後藤博俊

(一般社団法人 日本労働安全衛生コンサルタント会 顧問)

## 徒然草第109段

高名の木登りといひし男、人を掬てて、高き木に登せて、梢を切らせしに、いと危く見えしほどは言ふ事もなくて、降るゝ時に、軒長ばかりに成りて、「あやまちすな。心して降りよ」と言葉をかけ侍りしを、「かばかりになりては、飛び降るとも降く言ふぞ」と申し侍りしかば、「それ候ふ。目くるめき、枝危きほどは、恐れ侍れば、申さず。あやまちは、に成りて、必ず仕る事に候ふ」と言、やしきなれども、聖人の戒めになん、鞆も、難き所を蹴出して後、安く思、落つと侍るやらん。





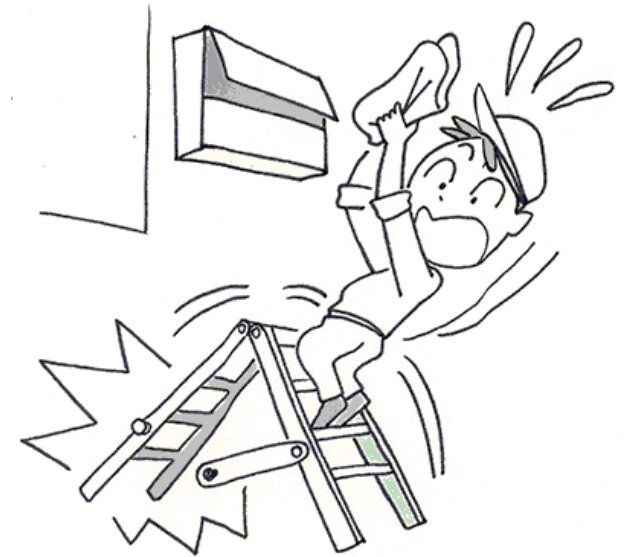
明石海峡大橋

このような大規模建設工事では、ほとんど労働災害は発生していない。

東京スカイツリー

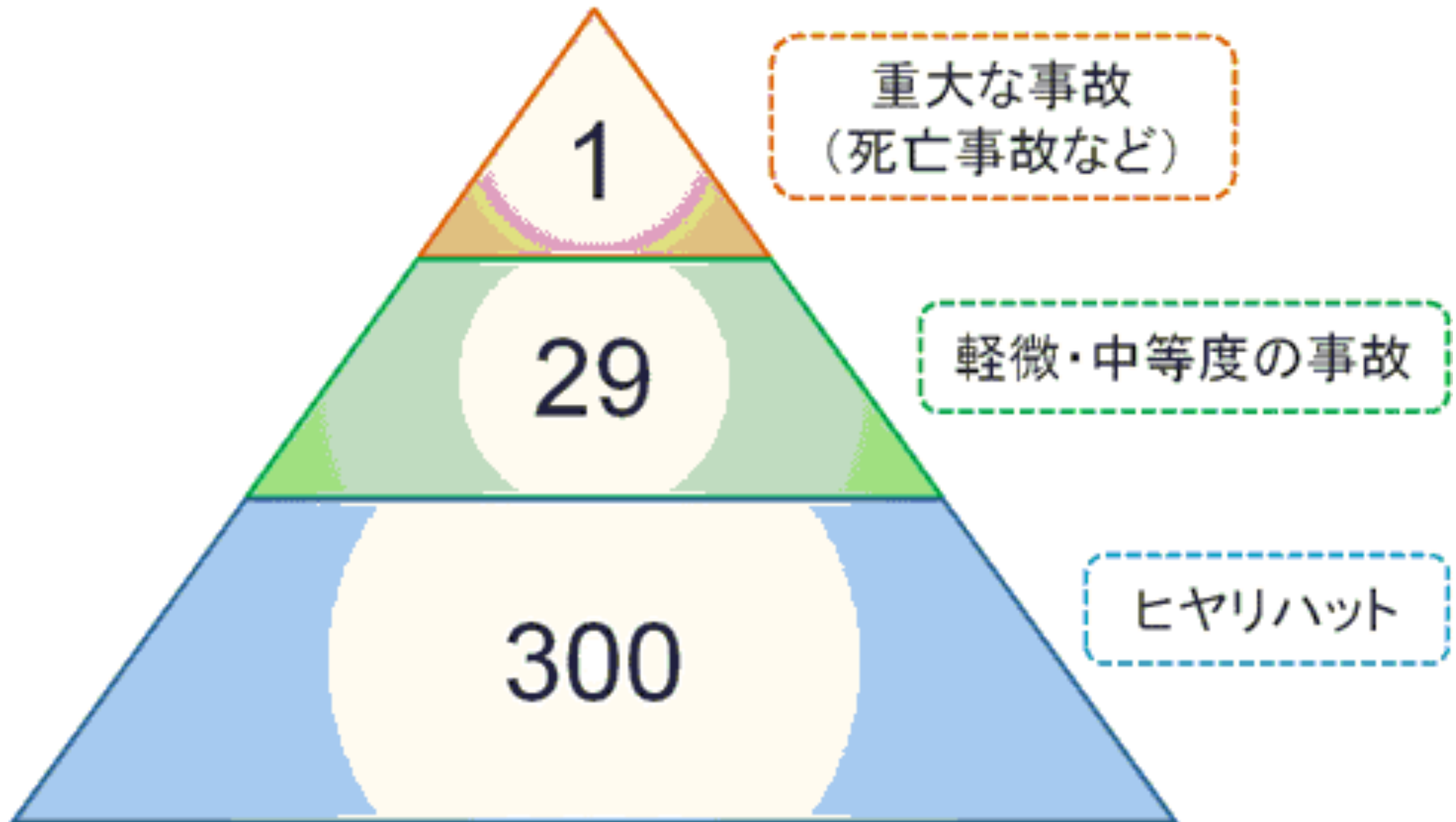


ほとんど労働災害は、通常、危険と思わないところで発生している。



さらに、化学物質では、その危険・有害性が一見して分からないものが多い。  
また、作業を離れてから長い間経ってから発症するものも少なくない。

# ハインリッヒの法則



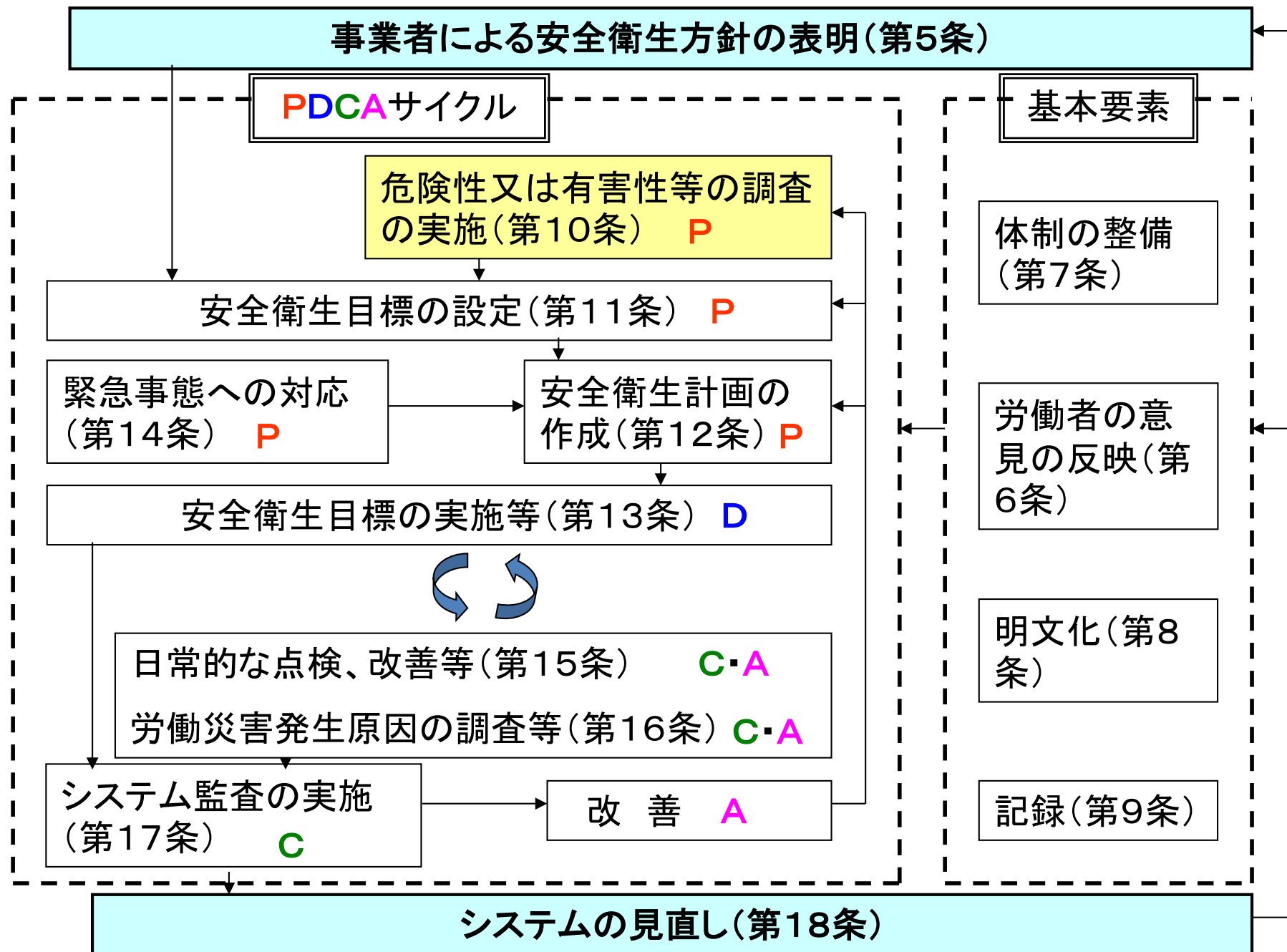
## ローベンス報告(1972年英国)

英国政府から任命された7人の委員からなる委員会(ローベンス委員会)は、当時の英国の安全衛生問題(主として行政面)について討議を重ね、1972年に報告書(ローベンス報告)を提出した。この提言を受けて英国労働安全衛生法が制定されたとされるが、その後の世界の安全衛生に対する考え方に大きな影響を与えた。

- 1 法律や監督による安全衛生向上への疑問。法律がたくさんあり過ぎ、本来の目的達成にとって逆効果とさえ言える。また世の中の進歩につれて次々に新しい法律をつくり、時代遅れとなった法律を改訂しなければならない
- 2 労働安全衛生行政が細分化(当時の英国では関係5省庁、7監督機関)され過ぎていることの問題
- 3 これらの問題意識から、法律・監督中心から**自主対応への移行**及び行政機関の統一が必要

労働安全衛生マネジメントシステム・リスクアセスメント

# 労働安全衛生マネジメントシステムの概要(流れ図)

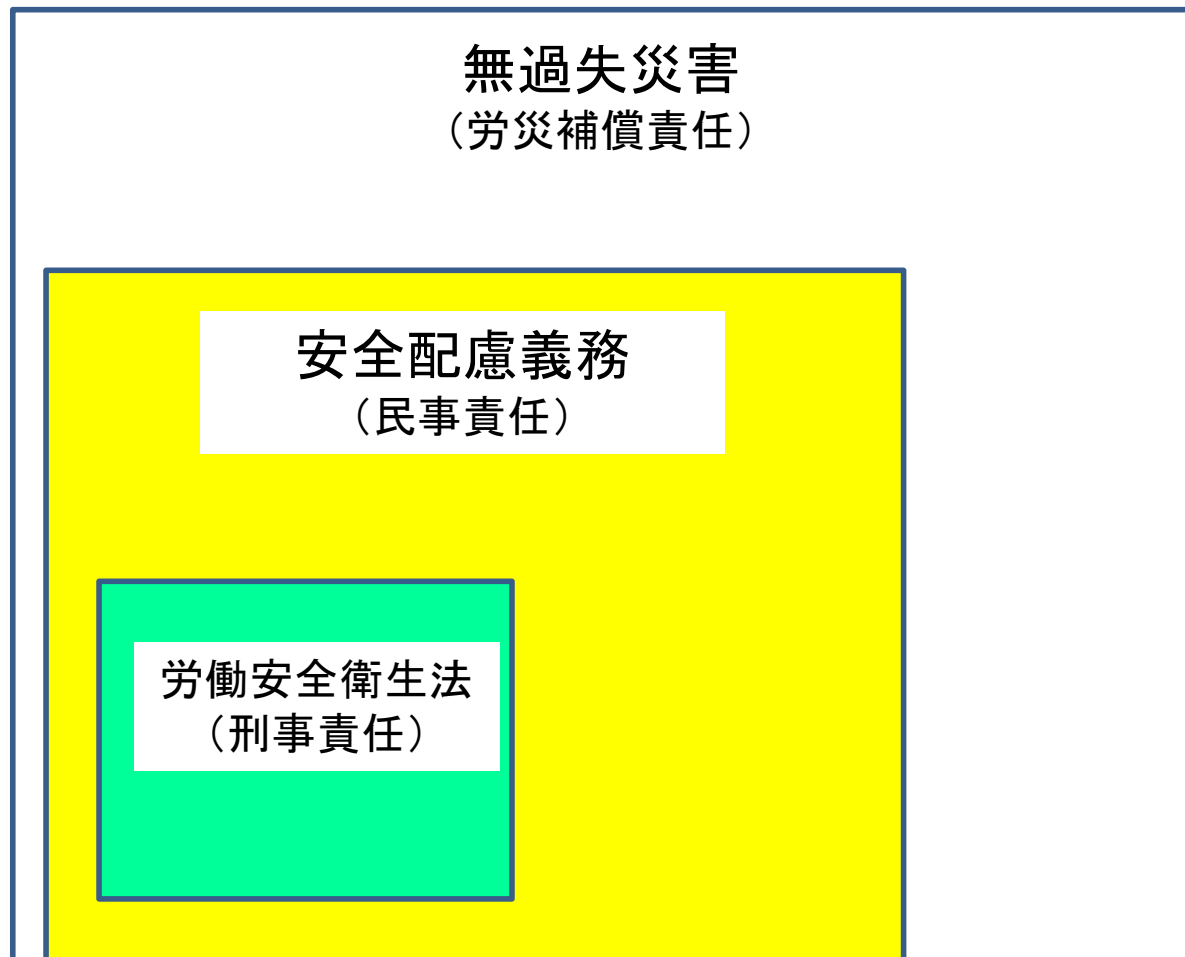


# 安全配慮義務とは

## 労働契約法

(労働者の安全への配慮)

第5条 使用者は、労働契約に伴い、労働者がその生命、身体等の安全を確保しつつ労働することができるよう、必要な配慮をするものとする。





## 安全配慮義務の履行

### □ 予見可能性 → 危険予知の義務

- 職場に存在する危険・有害性、特に働いている人の周りにある**危険・有害性を予知して発見**する

### □ 結果回避可能性 → 結果回避の義務

- 職場に存在する**リスクを除去**又は**低減**させる
- 残留したリスクに対して、作業者のその存在を明らかにし、災害が発生しないように**日常の職場での安全衛生活動**をとおして対策を取る

その一つの対策が



リスクアセスメントの実施・リスク低減対策

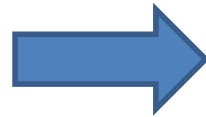
# これらからの安全衛生管理

これからの安全衛生管理(リスクアセスメントを含む)

従来の安全衛生管理

後追い型

過去の災害に学ぶ  
安全衛生管理



先取り型

リスクを  
除去・低減する



後追い型

過去の災害に学ぶ  
安全衛生管理

従来やってきたことを否定するものではない

## リスクアセスメントが必要なわけ

- ◆ ほとんど労働災害は、大規模建設工事や誰が見ても極めて危なそうな場所・作業ではなく、通常、あまり**危険と思わない**ようなところで発生している。
- ◆ 災害が発生していなくても、潜在的な危険性や有害性は存在することが多い。それが**放置される**と災害が発生する可能性がある。
- ◆ 技術の進歩により、多種多様な機械設備や化学物質が職場に導入されるようになり、その危険性や有害性が**多様化**している。



- ◆ 職場に潜む様々なリスクを見つけ出し、災害に至る前に先手を打った対策を実施し、危険の芽を除去・低減する措置が必要 → **リスクアセスメント**

## リスクアセスメントとは

一般に労働安全衛生法に基づく「**リスクアセスメント**<sup>注1</sup>」  
といわれているものは、職場にある**危険性又は有害性**<sup>注2</sup>  
を特定し、その危険性又は有害性が労働災害につながる  
**可能性**と労働災害の程度の**度合い**(リスク)を見積り、評  
価し、リスクの大きさに基づいて対策の優先度を決め、リ  
スクの**除去又は低減**の方法を検討し、対策を講じることま  
で含んだ**一連の手法**をいう。

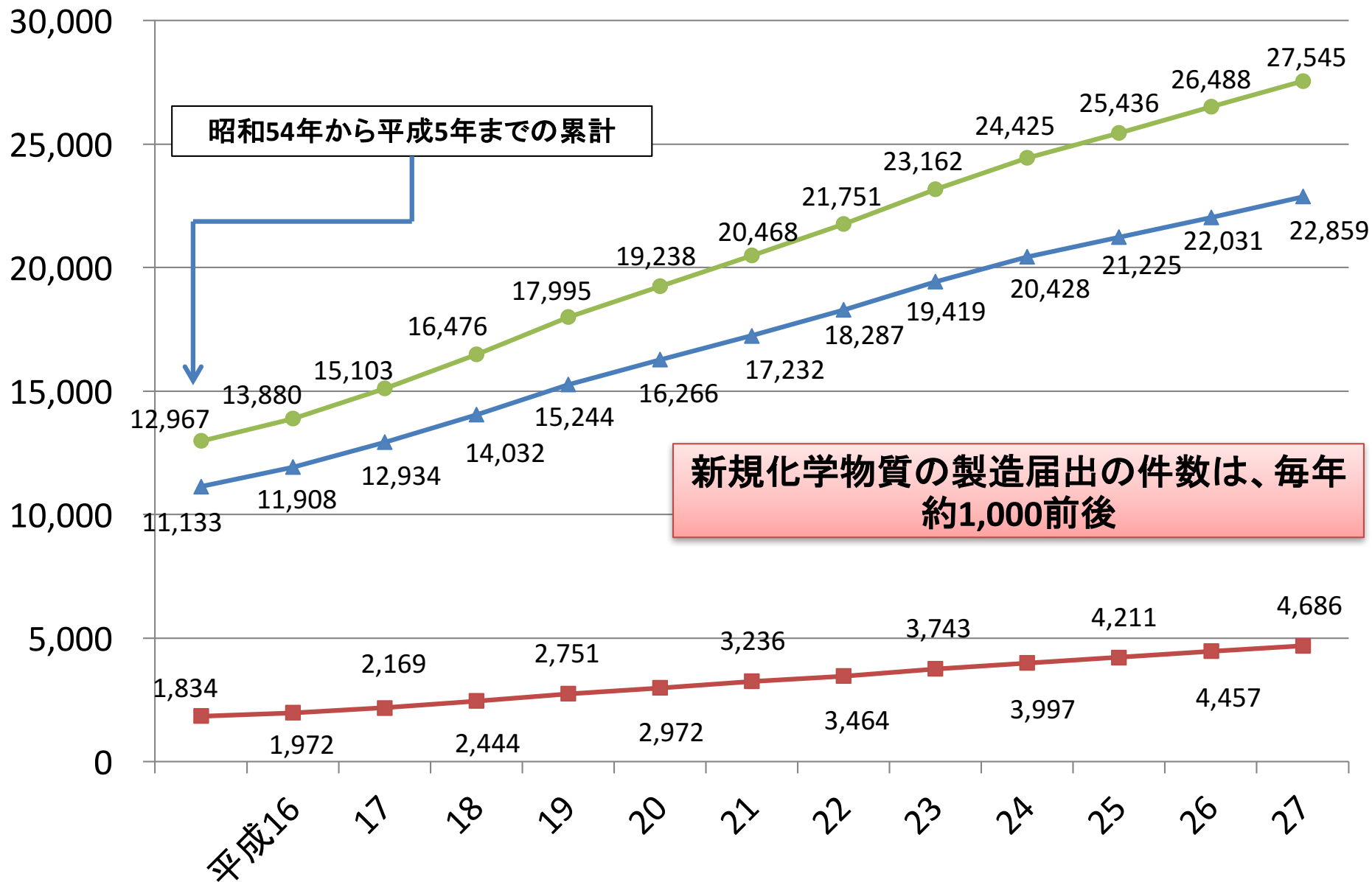
**注1** 「リスクアセスメント**等**」や「危険性又は有害性**等**の調査**等**」とい  
われることもある。

**注2** 「危険性又は有害性」は、ISO、ILO等では「危険源」、「ハザード」  
等と表現されているものである。

## 職場では**多くの化学物質**が取り扱われている

- ◆ わが国で工業的に利用されている既存の化学物質は、**60,000**種類以上
- ◆ 毎年**1,000**種類以上が新規に職場に導入されている。→ 新規化学物質の届け出  
(1事業場当たり100Kg/年を超えて製造又は輸入されるもの)
- ◆ 少量新規化学物質は、年間**17,000~18,000**種類 → 少量新規化学物質の確認  
(1事業場当たり100Kg/年以下を製造又は輸入されるもの)

# 新規化学物質の製造・輸入届出状況



資料:厚生労働省調べ

## 化学物質による労働災害発生状況

厚生労働省の「**労働者死傷病報告調べ**」によれば、

- 化学物質による労働災害は毎年約**500件**、労働者死傷病報告の性格上「職業がん」などの慢性疾患は含まれていない。
- 爆発・火災などの災害によるものと有害物による健康障害と半々程度

### 化学物質による災害の特徴

- 爆発・火災の災害では莫大な被害を被る災害となることが多い。
- 慢性中毒や職業がんでは、大きな社会不安の原因ともなる
- 約12万件の労働災害の0.5%にも満たないかもしれないが、**数の問題ではない重要性**がある。

化学物質にかかわる大きな事故・災害は、わが国でも、  
世界でも数多く発生している。

### ○ セベソ事故

1976年7月10日にイタリアのロンバルディア州、ミラノの北25km付近に位置するセベソの農薬工場で発生した爆発事故。ダイオキシン類が漏洩した。

この事故を教訓として、EC(当時)は化学工場の安全規制を定めた「セベソ指令」を定めた。



リスクアセスメントの考え方

### ○ ボパール化学工場事故

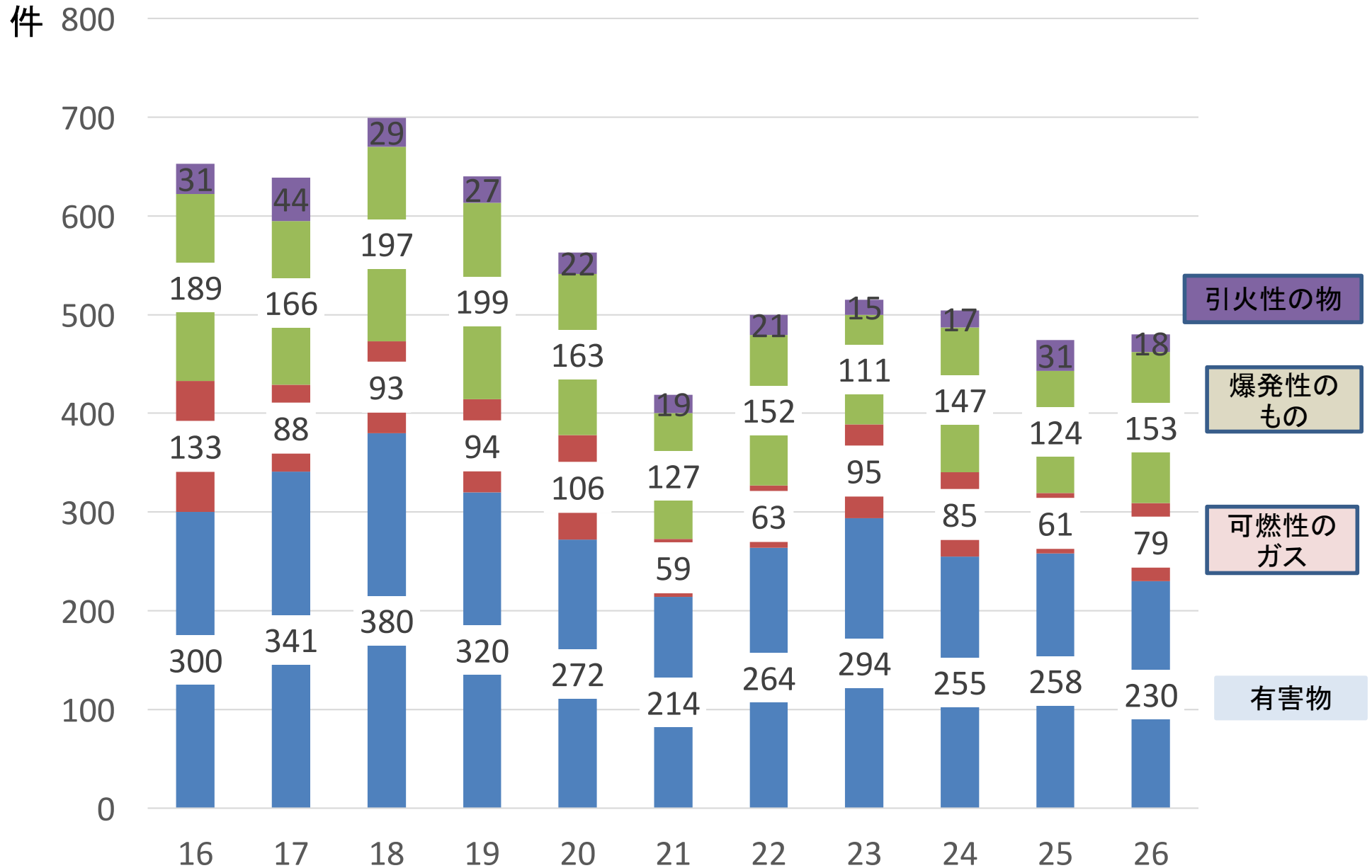
1984年12月2-3日にインドのマラディーシュ州のボパールのユニオンカーバイド・インディアン工場の農薬製造プラントからイソシアン酸メチルが漏洩。50万人以上が被災したといわれている。



ILO化学物質条約、国連GHS



# 化学物質に起因する労働災害(休業4日以上)



資料:厚生労働省「労働者死傷病報告調べ」

## 化学物質のリスクアセスメントとは

一般的な意味での「リスクアセスメント」と基本的に異なることはない。

したがって、労働安全衛生法により求められる「化学物質のリスクアセスメント」とは、化学物質やそれを含む製剤の持つ**危険性や有害性**<sup>注</sup>を特定し、それによる労働者への危険又は健康障害を生じる程度（リスク）を見積り、リスクの大きさに基づいて対策の優先度を決め、リスクの**除去又は低減**の方法を検討し、対策を講じる**一連の手法**といえる。

<sup>注</sup> 法令では「危険性**又は**有害性」と表記されているが、化学物質には爆発・火災等の危険性を有するとともに人に健康障害を生ずる物もある。そのような場合は、危険性及び有害性の両方に着目したリスクアセスメントを行う必要がある。

# 労働安全衛生法におけるリスクアセスメントの規定

平成18年4月1日施行

常時使用する労働者数が50人以上の場合、安全管理者を選任する必要のある業種

(事業者の行うべき調査等)

第28条の2 事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等を調査し、その結果に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるよう**努めなければならない**。ただし、当該調査のうち、化学物質、化学物質を含有する製剤その他の物で労働者の危険又は健康障害を生ずるおそれのあるものに係るもの以外のものについては、**製造業その他厚生労働省令で定める業種**に属する事業者に限る。

平成28年6月1日施行

(第57条第1項の政令で定める物及び通知対象物について事業者が行うべき調査等)

第57条の3 事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、第57条第1項の政令で定める物及び通知対象物による危険性又は有害性等を**調査しなければならない**。

②以下 略

現在663の通知対象物のリスクアセスメントの実施は事業者の義務

## 化学物質のリスクアセスメントの対象となる事業場

化学物質のリスクアセスメントは、平成18年4月から労働安全衛生法第28条の2の規定により、すべての業種の事業者に、その実施の努力義務が課せられていた。

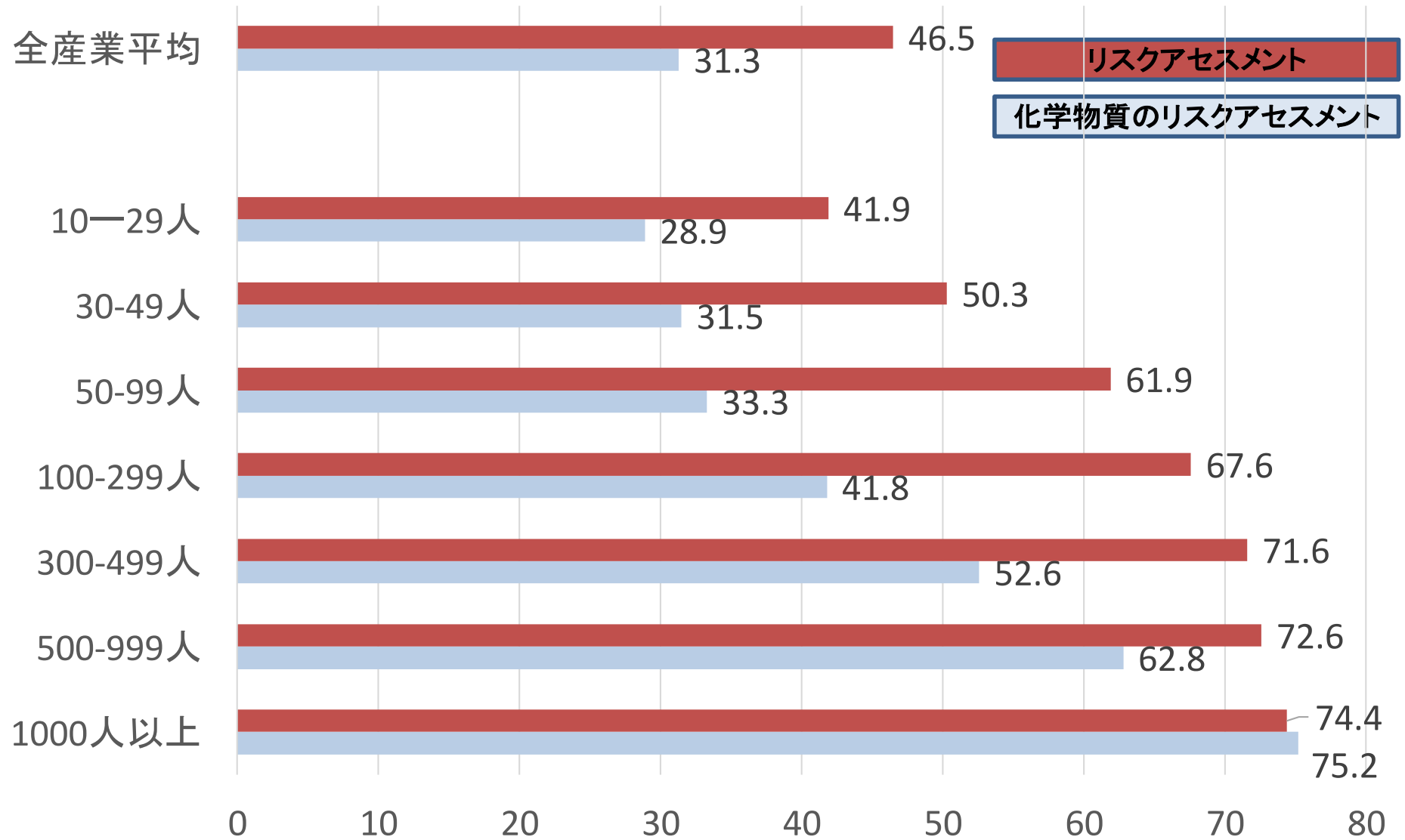


平成28年6月1日から業種・事業場の規模に関係なく「通知対象物」(現在663種類)を製造又は取扱うすべての事業者に、その実施が義務化された(通知対象物以外の化学物質については、従前どおり努力義務)。

(背景の一つ)

大坂のある印刷会社で働いていた20～30代の労働者11人が胆管がんを発症し、そのうち6人が死亡するといった事故が明るみに出て大問題となった。被害者は1年以上溶剤を使って印刷機の部品や道具を洗浄する作業に従事していた。この溶剤は通知対象物として、リスクアセスメントの実施の努力義務が課せられていたものであったが、実際には行われていなかった。もし、それが的確に実施され、その結果必要な措置が取られていたら、この災害は防げたかもしれないとの反省から

# リスクアセスメントの実施状況



資料:厚生労働省「平成28年労働安全衛生調査(実態調査)」

実施率(%)

# 国のガイドライン

「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」(指針公示第1号)

「**化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針**」(指針公示第2号)

「機械の包括的な安全基準に関する指針」(平成19. 7. 31 基発第0731001号(通達))

廃止

平成28年6月1日からは

「**化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針**」(平成27. 9. 18 指針公示第3号)

化学物質のリスクアセスメントに関する指針(平成18年3月30日付け公示第2号) (旧指針)は、新指針(平成27年9月18日付け公示第3号)により、平成28年6月1日をもって廃止された。それに伴い、新指針の適用後は、安衛法第28条の2の規定に基づき努力義務として実施される化学物質に関するリスクアセスメントについて、化学物質に特化した指針は公表されていないことになる。この点、新指針の「12」において「表示対象物又は通知対象物以外のものであって、化学物質、化学物質を含有する製剤その他の物で労働者に危険又は健康障害を生ずるおそれのあるものについては、法第28条の2に基づき、この指針に準じて取り組むよう努めること。」とされている。

したがって、**化学物質に関わるリスクアセスメント**は、義務・努力義務のものを問わず、**新指針**に従って行うこととなる。

# 化学物質のリスクアセスメントの手法

実施体制の整備

ステップ1

化学物質などによる危険性又は有害性の特定

(法第57条の3第1項)

ステップ2

特定された危険性又は有害性による  
リスクの見積り

(安衛則第34条の2の7第2項)

ステップ3

リスクの見積りに基づく  
リスク低減措置の内容の検討

(法第57条の3第1項)

ステップ4

リスク低減措置の実施

(法第57条の3第2項 努力義務)

ステップ5

リスクアセスメント結果の労働者への周知

(安衛則第34条の2の8)

リスクアセスメント

## 化学物質管理を適切に(第一歩)

- Step1 職場内のどこに化学物質が保存されているか。どの作業に化学物質が使用されているか。
- Step2 SDS(安全データシート)を入手し、整理・保存する。
- Step3 化学物質の危険・有害性情報を周知する。
- Step4 取扱う化学物質に関する作業手順、マニュアル等を作成し、作業者の教育訓練を通して周知する。
- Step5 化学物質に関する**リスクアセスメント**を実施する。



通知対象物については事業者の義務



# 実施体制

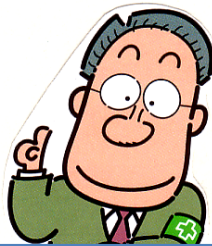


経営のトップは、「リスクアセスメントを行う」ことを宣言する。宣言に盛り込む事項(例)

- 1 労働災害防止を図る。
- 2 労働者の協力の下に安全衛生活動を行う。
- 3 労働安全衛生法及びこれに基づく命令、事業場の安全衛生管理規程等を遵守する。

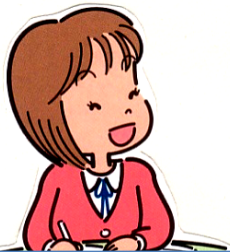
必要に応じ外部の専門家

## 推進体制の例



事業場のトップ

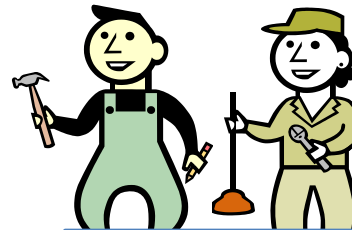
みんなで参加する  
体制づくり



安全衛生管理者

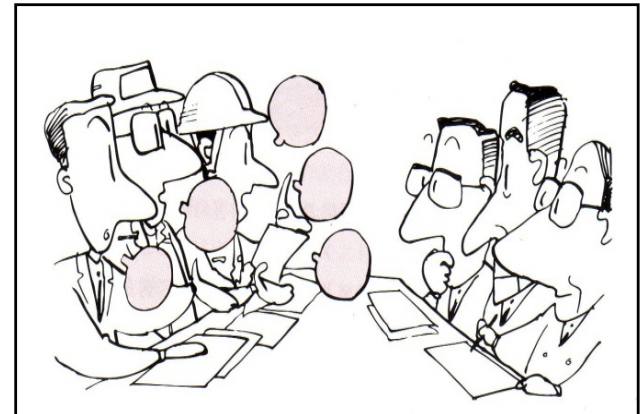


職長(監督者)



作業者

化学物質管理者  
専門的知識を有する人



安全衛生委員会

# リスクアセスメントの実施にあたり実施体制の例

各級管理者の役割と責任を文書で明確にすることが望ましい  
安全衛生委員会の活用などを通じて労働者を参画させる

担当者	説明	実施内容
総括安全衛生 管理者	事業の実施を統括管理する人 (事業場のトップ)	リスクアセスメントの実施を統括管理
安全管理者 衛生管理者	事業場全体の安全衛生の責任者	リスクアセスメントの実施を管理 (リスクアセスメントの実行の責任者)
作業主任者 職長・班長	作業現場で労働者を指揮・監督する立 場にある人	作業現場でリスクアセスメントを実施
化学物質管理者	化学物質の適切な管理について必要 な能力がある人の中から指名	リスクアセスメントの技術的業務を実施
専門的知識 のある人	化学物質の危険性及び有害性や化学 物質を取り扱う機械設備についての専門 的知識のある人の中から、必要に応じて 指名	対象となる化学物質・機械設備のリスク アセスメントへの参画
外部の専門家	労働安全コンサルタント・労働衛生コン サルタント等	より詳細なリスクアセスメント手法の導入 時などに技術的な助言を得る必要がある とき

# リスクアセスメント実施手順書

リスクアセスメント実施手順書を作成し、周知することが望ましい

## リスクアセスメント実施手順書に盛り込むべき項目の例

- 1 実施体制・実施時期
- 2 実施対象（職場、作業、設備等）
- 3 情報の入手
- 4 リスクアセスメントの実施
  - ① 実施者、確認者、専門的知識を有する者の関与
  - ② 危険源の特定、見積り・評価、リスク低減措置の検討・実施
  - ③ 見積り・評価の基準
- 5 リスク管理
- 6 安全衛生委員会への報告

# ステップ1 化学物質による危険性又は有害性の特定

化学物質について、リスクアセスメントの対象となる業務を洗い出した上で、**SDS(安全データシート)**に記載されている**GHS(化学品の分類及び表示に関する世界調和システム)**分類に沿って危険性又は有害性を特定する

## (1) 事業場内で取り扱っている化学物質の洗い出し・特定

- ① 法令により規制されているもの  
(特定化学物質、有機溶剤 等)
- ② ①以外の通知対象物
- ③ その他の化学物質

## (2) 特定した化学物質のSDS(安全データシート)の内容を確認

特定した化学物質のSDSから化学物質の物性(揮発性や引火性)を把握するとともに、GHS分類から危険性(火災・爆発)又は有害性(健康障害)を確認する

### ラベル




ラベルによって、化学物質の危険有害性情報や適切な取扱い方法を伝達(容器や包装にラベルの貼付や印刷)

### SDS(安全データシート)



事業者間の取引時にSDSを提供し、化学物質の危険有害性や適切な取扱い方法などを伝達

# ＜GHS国連勧告に基づくSDSの記載項目＞

- |   |   |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1 化学品及び会社情報</li><li>2 <b>危険有害性の要約(GHS分類)</b></li><li>3 組成及び成分情報<br/>(CAS番号、化学名、含有量など)</li><li>4 応急措置</li><li>5 火災時の措置</li><li>6 漏出時の措置</li><li>7 取扱い及び保管上の注意</li><li>8 ばく露防止及び保護措置<br/>(ばく露限界値、保護具など)</li></ol> | <ol style="list-style-type: none"><li>9 <b>物理的及び化学的性質</b><br/>(引火点、蒸気圧など)</li><li>10 安定性及び反応性</li><li>11 有害性情報(LD50値、IARC区分など)</li><li>12 環境影響情報</li><li>13 廃棄上の注意</li><li>14 輸送上の注意</li><li>15 適用法令(安衛法、化管法、消防法など)</li><li>16 その他の情報</li></ol> |
|---|---|
- 

## 物理化学的危険性

- ・ 火薬類
- ・ 引火性/可燃性ガス
- ・ 引火性エアゾール
- ・ 酸化性ガス
- ・ 高压ガス
- ・ 引火性液体
- ・ 可燃性固体
- ・ 自己反応性物質
- ・ 自然発火性液体
- ・ 自然発火性固体
- ・ 自然発熱性固体
- ・ 水反応可燃性/禁水性物質
- ・ 酸化性液体
- ・ 酸化性固体
- ・ 有機過酸化物
- ・ 金属腐食性物質

## 健康影響

- ・ 急性毒性
- ・ 皮膚腐食性/刺激性
- ・ 眼に対する重篤な損傷性/刺激性
- ・ 呼吸器感作性又は皮膚感作性
- ・ 生殖細胞変異原性
- ・ 発がん性
- ・ 生殖毒性
- ・ 特定標的臓器/全身毒性(TOST)

## 環境影響

- ・ 水生環境有害性

### (3) 製造・使用する対象工程の把握

特定した化学物質が使用されている工程(職場を含む)を把握し、その対象工程でどのように使用されているか、作業標準書、化学物質の製造量/取扱量及び既存の対策等を確認する。

作業標準、作業手順書、機械設備の仕様書等の情報を入手する

### (4) 化学物質リスクアセスメントの実施時期の確認

化学物質リスクアセスメントの実施時期 → 次のスライド

- ◆ 法令に基づく実施義務＝安衛則第34条の2の7第1項
- ◆ 法令に基づく努力義務＝安衛則第24条の11第1項
- ◆ 指針に基づくもの

## リスクアセスメントの実施時期

平成28年6月1日以降に、次に該当する場合

### 【法律上の実施義務】

- 1 対象物質を原材料などとして**新規に採用**したり、**変更**したりするとき
- 2 対象物を製造し、又は取り扱う業務の作業方法や作業手順を**新規に採用**したり、**変更**したとき
- 3 その他、対象物による危険・有害性についての**新たな知見**が得られたとき

### 【指針による努力義務】

- 1 労働災害が発生した時
- 2 過去のリスクアセスメントに問題があったことがわかったとき
- 3 過去のリスクアセスメント実施以降、機械設備などの経年劣化、労働者の知識・経験の変化など**リスクの状況に変化**があったとき
- 4 **過去にリスクアセスメントを実施したことがないとき**

## ステップ2 特定された危険性又は有害性による**リスクの見積り**

**ア. 対象物が労働者に危険を及ぼし、又は健康障害を生ずるおそれの程度(発生可能性)と、危険又は健康障害の程度(重篤度)を考慮する方法**

① マトリクス法、② 数値化法、③ 枝分かれ図を用いる方法、④ コントロールバンディング法、⑤ 化学プラント等の化学反応プロセス等による災害のシナリオを仮定して、その事象の発生可能性と重篤度を考量する方法 等

**イ. 労働者が対象物にさらされる程度(ばく露濃度など)とこの対象物の有害性の程度を考慮する方法**

① 実測値による方法、② 使用量から推定する方法、③ あらかじめ尺度化した表を使用する方法 等



## ウ. その他、ア又はイに準じる方法

具体的な措置が労働安全衛生法関係法令の各条項に規定されている場合に、それらの規定を確認する方法

- ① 特別則(安衛法に基づく化学物質等に関する個別の規則)の対象物質(特定化学物質、有機溶剤など)については、特別則に定める具体的な措置の状況を確認
- ② 安衛令別表1に定める危険物及び同等のGHS分類による危険性のある物質について、安衛則第4章などの規定を確認

- ◆ 安衛法関係法令に規定されている特定化学物質、有機溶剤、鉛、四アルキル鉛等及び**危険物**に該当する物質については、対応する有機則等の各条項の履行状況を確認することをもって、リスクアセスメントを実施したこととみなす
- ◆ 安衛法施行令別表第1に規定された**危険物**ではないが、危険物と同様の危険性を有する化学物質等(GHS又はJISZ7252に基づき分類された物理化学的危険性のうち爆発物、有機過酸化物、可燃性固体、支燃性/酸化性ガス、酸化性液体、酸化性固体、引火性液体又は可燃性/引火性ガスに**該当する物**)について、危険物を対象として規定された安衛則第4章等の各条項を確認する

## 発生可能性と重篤度を考慮する方法の例

方法	リスク	概要
マトリクス法	危険性 有害性	発生可能性と重篤性を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめ発生可能性と重篤度に応じてリスクに割り付けられた表を使用してリスクを見積もる
コントロール バンディング	有害性	厚労省のWebサイト上でブラウザから入力可能 化学物質の名称・作業内容(選択式)・作業員数(選択式)・GHS区分(選択式)・取扱い温度・沸点・取扱量を入力 リスクレベルと作業管理シートが得られる
災害のシナリオから見積もる方法	危険性	化学プラントなどの化学反応のプロセスによる災害のシナリオを仮定して、その事象の発生可能性と重篤度を考量してリスクを見積もる <ul style="list-style-type: none"> <li>● プロセスプラントのプロセス災害防止のためのリスクアセスメントの進め方(労働安全衛生総合研究所)</li> <li>● 化学プラントのセーフティ・アセスメント(厚労省通達)</li> <li>● リスクアセスメント・ガイドラインVer.2(高圧ガス保安協会) 等</li> </ul>
スクリーニング支援ツール	危険性	厚労省のWebサイト上でチェックフローに従いリスクを見積もる

## ばく露濃度とその有害性の程度を考慮する方法の例

方法	リスク	概要
実測による方法	有害性	対象業務について作業環境測定などによって測定した作業場所の化学物質の気中濃度を、その化学物質のばく露限界と比較する方法 【ばく露限界】 (公社)日本産業衛生学会の許容濃度 ACGIHのTLV-TWA 等
使用量などから推定する方法	有害性	数理モデルを用いて対象業務を行う作業者の周辺の化学物質の気中濃度を推定し、その化学物質の気中濃度を推定し、その物質のばく露限界と比較する方法 ● ECETOC-TRAが公表されている
あらかじめ尺度化した表を使用する方法	有害性	対象の化学物質への作業者のばく露の程度とその化学物質による有害性を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめばく露の程度と有害性の程度に応じたリスクが割り付けられた表を用いてリスクを見積もる方法

## 労働安全衛生法関係法令の規定を確認する方法

労働安全衛生関係法令の確認＝法令集

「化学物質の危険性初期リスク評価ツール」(一社)日本化学工業協会

## ステップ3 リスクの見積りに基づくリスク低減措置の内容の検討

### ◆ 法令遵守

### ◆ 次の優先順位でリスク低減措置の内容を検討する

- ① 危険性又は有害性のより低い物質への代替、化学反応のプロセスなどの運転条件の変更、取り扱う化学物質の形状の変更など、又はこれら併用によるリスクの低減 → **本質安全化**

※危険有害性の不明な物質に代替することは避ける

- ② 機械設備などの防爆構造化、安全装置の二重化などの安全工学的対策又は機械設備の密閉化、局所排気装置の設置などの労働衛生工学的対策 → **工学的対策**

- ③ 作業手順の改善、立入禁止などの管理的対策 → **管理的対策**

- ④ 化学物質の有害性に応じた有効な保護具の使用 → **個人用保護具の使用**

## ステップ4 リスク低減措置の実施

- 検討したリスク低減措置の内容を速やかに実施する  
死亡、後遺障害又は重篤な疾病のおそれのあるリスクに対しては、暫定的措置を直ちに実施する
- リスク低減措置の実施後に、改めてリスクを見積もる

### 【リスク低減措置の実施例】

#### ■ 本質安全化

- 危険有害性の高い物質から低い物質に変更する。
- 物質を代替する場合には、その代替物の危険有害性が低いことを、GHS分類やばく露限界値などをもとに、しっかり確認する
- 確認できない場合には、代替すべきではない。危険有害性が明らかな物質でも適切に管理して使用することが大切

次のスライドに続く

## ■ 工学的対策

- 温度や圧力などの運転条件を変えて発散量を減らす。
- 化学物質の形状を、粉から粒に変更して取り扱う。
- 衛生工学的対策として、蓋のない容器に蓋をつける、容器を密閉する、局所排気装置のフード形状を囲い込み型に改良する、作業場所に拡散防止のためのパーテーション(間仕切り、ビニールカーテンなど)をつける。
- 全体換気により作業場全体の気中濃度を下げる。

## ■ 管理的対策

- 発散の少ない作業手順に見直す、作業手順書、立入禁止場所などを守るための教育を実施する。

## ■ 個人用保護具の使用

- 防毒マスクや防じんマスクを使用する。
- 使用期限(破過など)、保管方法に注意が必要

# ステップ5 リスクアセスメント結果の労働者への周知

## 1 周知事項

- ① 対象物の名称
- ② 対象業務の内容
- ③ リスクアセスメントの結果(特定した危険性又は有害性、見積もったリスク)
- ④ 実施するリスク低減措置の内容

## 2 周知の方法(SDSを労働者に周知する方法と同じ)

- ① 作業場に常時掲示、又は備え付け
- ② 書面を労働者に交付
- ③ 電子媒体で記録し、作業場に常時確認可能な機器(パソコン端末など)を設置

## 3 安衛法第59条第1項に基づく雇入れ時の教育と同条第2項に基づく作業変更時の教育において、上記の周知事項を含める

## 4 リスクアセスメントの対象の業務が継続し、上記の労働者への周知などを行っている間は、それらの周知事項を記録し、保存する

○ **安全衛生委員会の付議事項でもある**

# 「化学物質のリスクアセスメント実施支援システム」 (職場のあんぜんサイト)

○**コントロールバンディング**(有害性に関するリスクアセスメント)

○ **検知管を用いた化学物質のリスクアセスメントガイドブック**

(有害性に関するリスクアセスメント)

簡易な測定法である検知管による測定を活用したリスクアセスメントのガイドブック

「ガイドブック」には、対象作業の選定、検知管による測定回数、安全係数、評価方法等がとりまとめられている

「リスクアセスメント実施支援シート」は、ばく露限界値や測定値を入力・評価するためのもの

○ **爆発・火災等のリスクアセスメントのためのスクリーニング支援ツール**

(危険性に関するリスクアセスメント)

取り扱う化学物質や作業に潜む代表的な危険性やリスクを「知る」ための支援ツール(スクリーニング支援ツール)

支援ツールの構成

▲ 代表的な発火・爆発等の危険性やリスクを「知る」ための簡易なチェックフロー

▲ チェックフローの回答内容を記載する結果シート

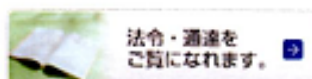
代表的な発火・爆発の危険性やリスク低減措置の紹介・説明資料(ガイドブック)





- 労働災害統計
- 災害事例
- リスクアセスメント実施支援システム
- 安全衛生キーワード
- 化学物質
- 免許・技能講習

厚生労働省のロゴ及びシンボルマークを不正使用したホームページに御注意ください。



### 労働災害統計

- 労働災害発生通報
- 労働災害統計
- 労働災害原因要素の分析
- 労働災害動向調査  
(度数率 強度率)

### 災害事例

- 労働災害事例
- 死亡災害データベース
- 労働災害(死傷)データベース
- ヒヤリ・ハット事例
- 機械災害データベース

### 教材・資料

## 交通労働災害の現状と防止対策

## STOP! 転倒災害プロジェクト

## 働く人に安全で安心な店舗・施設づくり推進運動

## 安全衛生優良企業公表制度

## 第12次 労働災害防止計画



## あんぜんプロジェクト

## 「見える」安全活動コンクール 結果発表!

選考結果が発表されました。優良な活動事例をご覧ください。

### お知らせ

- 7月11日 【メンテナンスのお知らせ】  
7月19日(水)19:00~24:00の間、メンテナンスのためHPへのアクセスができなくなりますので、あらかじめご了承ください。
- 6月21日 化学物質のリスクアセスメント実施支援ツールを更新しました。
- 6月20日 労働災害発生通報を更新しました。
- 6月15日 安全衛生優良企業公表制度の新着認定企業を更新しました。

### 化学物質

- 化学物質情報の更新情報
- 新規化学物質関連手続きの:  
安衛法名称公表化学物質等
- GHSモデルラベル・SDS情報
- GHSモデルラベル作成法
- GHSとは
- 強い変異原性が認められた物質
- がん原性に係る指対象物
- リスク評価実施物質
- 化学物質による災害事例
- がん原性試験実施結果
- 変異原性試験(エームス・染色体異常)結果
- 日本バイオアッセイ研究センター
- 有害性・GHS関係用語解説
- 化学物質のリスクアセスメント実施支援ツール
- アスベスト

化学物質のリスクアセスメント支援ツール

職場のあんぜんサイト



働く人の安全を守るために有用な情報を発信し、職場の安全活動を応援し、働く人、家族、企業が元気になる職場を創りましょう。

労働災害統計	災害事例	リスクアセスメント実施支援システム	安全衛生キーワード	化学物質
--------	------	-------------------	-----------	------

ホーム > 化学物質のリスクアセスメント実施支援ツール

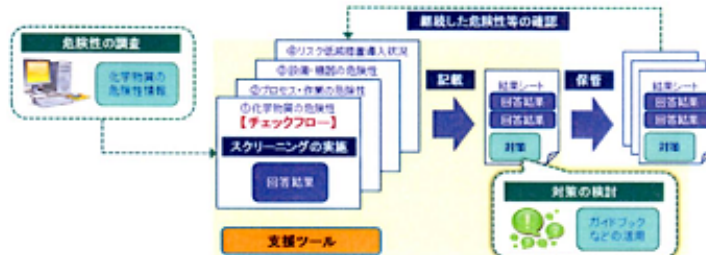
化学物質のリスクアセスメント実施支援ツール

- リスクアセスメント実施支援システム（コントロール・バンディング）  
（有害性に関するリスクアセスメント）
- 検知管を用いた化学物質のリスクアセスメントガイドブック
  - ・ ガイドブック
  - ・ リスクアセスメント実施支援シート
  - 簡単な測定法である検知管による測定を活用したリスクアセスメントのガイドブックです。
  - ガイドブックには、対象作業の選定、検知管による測定回数、安全係数、評価方法等がとりまとめられています。
  - リスクアセスメント実施支援シートは、ばく露限界値や測定値を入力・評価するためのものです。
  - 検知管を用いた方法は、簡単な方法のため、専門家でなくても実施可能で、安価に実施できる等のメリットがありますので、リスクアセスメント手法の一つとして是非ご活用ください。
- 爆発・火災等のリスクアセスメントのためのスクリーニング支援ツール（Web版）  
（危険性に関するリスクアセスメント）
  - 取り扱う化学物質や作業に潜む代表的な危険性やリスクを「知る」ための支援ツール（スクリーニング支援ツール）です。
  - 支援ツールの構成
    - ・ 代表的な発火・爆発等の危険性やリスクを「知る」ための簡易なチェックフロー
    - ・ チェックフローの回答内容を記載する結果シート
  - 代表的な発火・爆発の危険性やリスク軽減措置の紹介・説明資料（ガイドブック）  
※上記Web版は、こちらに含まれる支援ツールをWeb上で実施できるようにしたものです。
    - ・ 概要版
    - ・ 全体版

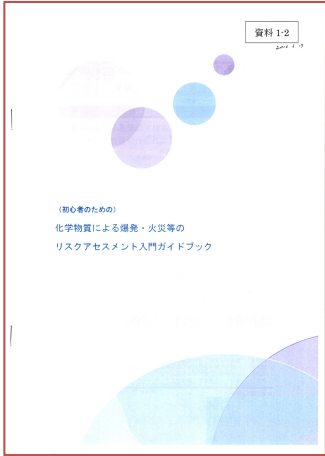
コントロールバンディング

検知管を用いたリスクアセスメント

爆発・火災支援ツール

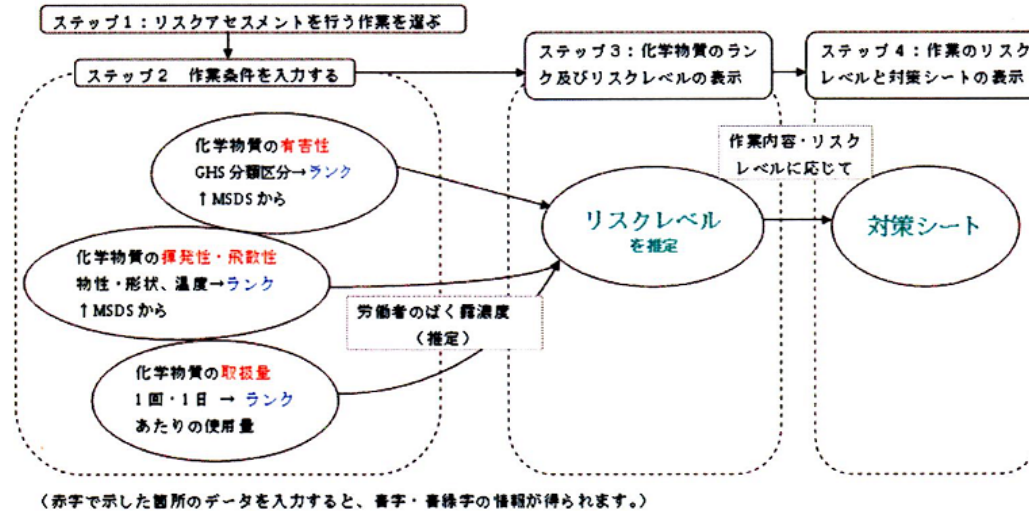


検知管を用いた化学物質の  
リスクアセスメントガイドブック



# コントロールバンディング

【液体または粉体を扱う作業(鉱物性粉じん、金属粉じん等を生ずる作業を除く。)]



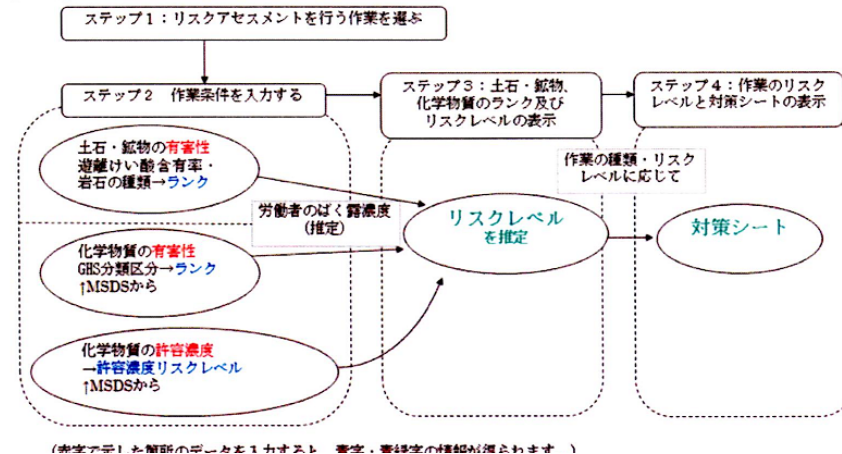
液体又は粉体(鉱物性粉じん・金属粉じん等を生ずる作業を除く)を扱う作業

【鉱物性粉じん、金属粉じん等の生ずる作業※】

※主に粉じん則に定める粉じん作業を対象とします。

上記の液体または粉体を対象としたコントロール・バンディングでは対応してない作業についても、簡易にリスク評価を行うことが、平成26年度の厚生労働省の委託事業により、粉じんが生ずる作業に対応したコントロール・バンディング手法を開発し、27年システム化を行いました。

鉱物性粉じん・金属粉じん等を生ずる作業



# トルエンのSDS

JAIA-02 トルエン 2017-03-01 P=1/10

## 安全データシート (Safety Data Sheet)

--- トルエン ---

### 1. 化学品及び会社情報

化学品の名称: トルエン  
 製品コード: JAIA-02  
 供給者の会社名称: (日本芳香族工業会会員会社)  
 住所:  
 電話番号:  
 緊急連絡電話番号:  
 ファックス番号:  
 メールアドレス:  
 推奨用途及び使用上の制限:

cas 108-88-3  
Bb 111°C

### 2. 危険有害性の要約

GHS分類		1)
物理化学的危険性:	引火性液体	区分2
	自然発火性液体	区分外
健康に対する有害性:	急性毒性(経口)	区分外
	急性毒性(経皮)	区分外
	急性毒性(吸入;蒸気)	区分4
	皮膚腐食性・刺激性	区分2
	眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	区分2B
	皮膚感受性	区分外
	生殖細胞変異原性	区分外
	生殖毒性	区分1A
	追加区分: 授乳に対するまたは授乳を介した影響	
	特定標的臓器毒性, 単回ばく露	区分1(中枢神経系)
	特定標的臓器毒性, 反復ばく露	区分3(麻酔作用、気道刺激性)
	吸引性呼吸器有害性	区分1(中枢神経系、腎臓)
環境に対する有害性:	水生環境有害性(急性)	区分1
	水生環境有害性(長期間)	区分2
		区分3

※ 記載のないものは「分類対象外」または「分類できない」。

#### GHSラベル要素

絵表示:



注意喚起語: 危険

コントロールバンディングに特に必要なものはこの部分

# SDSの「物理的及び化学的性質」にある沸点の必要

Step1 > Step2 > Step3 > Step4

ステップ1: リスクアセスメントを行う作業  
 まず始めに、リスクアセスメントを行う作業を決めます。  
 ・どこで行っている、どのような作業か  
 ・何人で行っているか  
 ・取り扱っている化学物質は何か またその性状はどのようなものか  
 有害性情報がわかるもの(容器に表示されたラベル、SDSなど)もご用意ください。

※ は必須項目です。

タイトル	塗装工程
担当者名	後藤博俊
作業場所	第1工場
作業内容 ※	塗装
作業者数 ※	10人未満
液体・粉体 ※	<input checked="" type="checkbox"/> 液体 <input type="checkbox"/> 粉体
化学物質数 ※	1

終了 次へ

※本サイトでは、入力情報の収集・蓄積を行っていません。



Step1 > Step2 > Step3 > Step4

ステップ2: 作業状況  
 どのような化学物質を、どのような状況で、どの程度の量、取り扱っているかを、それぞれの化学物質ごとに入力します。

※ は必須項目です。

政令番号:	トルエン	一覧から選択 反映
化学物質名称 ※	選択 (GHS分類区分を入力するための表が開きます。)	
GHS分類区分 ※		
沸点 ※	111	°C
取扱温度 ※	25	°C
取扱量単位 ※	<input checked="" type="checkbox"/> kL (取扱量ランク: 多量) <input type="checkbox"/> L (取扱量ランク: 中量) <input type="checkbox"/> mL (取扱量ランク: 少量)	

化学物質の入力項目を追加する

戻る 次へ

※「GHS分類区分」「沸点」「取扱温度」の入力がないものは評価の対象となりません。(その化学物質は有害性がないものとして取り扱います。)

Step1 > Step2 > Step3 > Step4

## SDSから該当欄にチェックを入れる

ステップ2:作業状況

どのような化学物質を、どのような状況で、どの程度の量、取り扱っているかを、それぞれの化学物質ごとに入力します。

※は必須項目です。

政令番号: 化学物質名称 ※	トルエン	一覧から選択	反映
GHS分類区分 ※	選択 (GHS分類区分を入力するための表が開きます。) ※該当する項目にチェックを入れ、OKボタンを押してください。 複数項目(少なくとも1項目以上)についてチェックしてください。		
	急性毒性(急性全酸、致死)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2 <input type="checkbox"/> 区分3 <input type="checkbox"/> 区分4
	急性毒性(経口)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2 <input type="checkbox"/> 区分3 <input type="checkbox"/> 区分4
	急性毒性(経皮吸収)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2 <input type="checkbox"/> 区分3 <input type="checkbox"/> 区分4
	急性毒性(吸入:ガス)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2 <input type="checkbox"/> 区分3 <input type="checkbox"/> 区分4
	急性毒性(吸入:蒸気)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2 <input checked="" type="checkbox"/> 区分3 <input type="checkbox"/> 区分4
	急性毒性(吸入:粉じん・ミスト)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2 <input type="checkbox"/> 区分3 <input type="checkbox"/> 区分4
	皮膚腐食性・刺激性	<input type="checkbox"/> 区分1	<input checked="" type="checkbox"/> 区分2
	眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
	呼吸器感作性	<input type="checkbox"/> 区分1	
	皮膚感作性	<input type="checkbox"/> 区分1	
	生殖細胞変異原性	<input checked="" type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
	発がん性	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
	生殖毒性	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
	特定の臓器毒性(単回ばく露)	<input checked="" type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2 <input type="checkbox"/> 区分3
	特定の臓器毒性(単回ばく露)(経皮吸収のみ)	<input checked="" type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
	特定の臓器毒性(反復ばく露)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
	特定の臓器毒性(反復ばく露)(経皮吸収のみ)	<input type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
	吸引性呼吸器有害性	<input checked="" type="checkbox"/> 区分1	<input type="checkbox"/> 区分2
		<input type="checkbox"/> その他	
	全チェッククリア		
	沸点 ※	111	°C
	取扱温度 ※	25	°C
	取扱量単位 ※	<input checked="" type="checkbox"/> kL(取扱量ランク:多量) <input type="checkbox"/> L(取扱量ランク:中量) <input type="checkbox"/> mL(取扱量ランク:少量)	
戻る	化学物質の入力項目を追加する		次へ

※「GHS分類区分」「沸点」「取扱温度」の入力がないものは評価の対象となりません。  
(その化学物質は有害性がないものとして取り扱います。)

## チェックを入れた項目が表示される

Step1 > Step2 > Step3 > Step4

ステップ2:作業状況

どのような化学物質を、どのような状況で、どの程度の量、取り扱っているかを、それぞれの化学物質ごとに入力します。

※は必須項目です。

政令番号: 化学物質名称 ※	トルエン	一覧から選択	反映
GHS分類区分 ※	選択 急性毒性(吸入:蒸気)-区分4 皮膚腐食性・刺激性-区分2 眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性-区分2 生殖毒性-区分1 特定の臓器毒性(単回ばく露)-区分1 特定の臓器毒性(単回ばく露)(経皮吸収のみ)-区分1 吸引性呼吸器有害性-区分1		
	沸点 ※	111	°C
	取扱温度 ※	25	°C
	取扱量単位 ※	<input checked="" type="checkbox"/> kL(取扱量ランク:多量) <input type="checkbox"/> L(取扱量ランク:中量) <input type="checkbox"/> mL(取扱量ランク:少量)	
戻る	化学物質の入力項目を追加する		次へ

※「GHS分類区分」「沸点」「取扱温度」の入力がないものは評価の対象となりません。  
(その化学物質は有害性がないものとして取り扱います。)

## リスクレベルが表示される

Step1 > Step2 > Step3 > Step4

ステップ3:化学物質のランク及びリスクレベル

化学物質ごとの有害性ランク、揮発性・飛散性ランク、取扱量ランクと、リスクレベルを表示します。

《作業名》	塗装
リスクレベル	4. S
《化学物質名》	トルエン
有害性ランク	D. S
揮発性ランク	中
取扱量ランク	中量
リスクレベル	4. S
戻る	次へ

Step1 > Step2 > Step3 > **Step4**

ステップ4: 作業のリスクレベルと対策シート  
その作業のリスクレベルと対策すべき事項を表示します。  
また、レポート及び対策シートをPDFで提供します。

リスク低減対策をご確認ください。

リスクレベル	実施すべき事項
4	化学物質の使用の中止、代替化、封じ込めの実施 1) 原料の代替化 2) 工程の密閉化 など
S	皮膚や眼に対する保護具の使用 など

レポート及び対策シートをご確認ください。

レポート	PDF

作業名	対策シート表題	シートNo	
一般原則	一般原則	400	
一般原則	皮膚や眼に有害な化学物質に対する労働衛生保護具	SK100	
一般原則	呼吸用保護具の選び方と使い方	R100	

[戻る](#) [次の作業を入力する](#) [終了](#)

ここをクリックすると詳しい管理シートが得られる

### リスクアセスメント実施レポート

タイトル	塗装工程
実施担当者名	後藤博俊
作業場所	第1工場
作業内容	塗装
労働者数	10人未満

化学物質形態	液体
化学物質数	1

リスクレベル	有害性 ランク	揮発性 ランク	取扱量 ランク	化学物質名
4, S	D, S	中	中量	トルエン

リスク低減対策

リスクレベル	実施すべき事項
4	化学物質の使用の中止、代替化、封じ込めの実施 1) 原料の代替化 2) 工程の密閉化 など
S	皮膚や眼に対する保護具の使用 など

作業名	シート表題	管理対策シートNo
一般原則	一般原則	400
一般原則	皮膚や眼に有害な化学物質に対する労働衛生保護具	SK100
一般原則	呼吸用保護具の選び方と使い方	R100

### リスクアセスメント実施レポート

<各レベル概要>

リスクレベル: 

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

  
←リスクが低い → リスクが高い → 保護具が必要

有害性ランク: 

A	B	C	D	S
---	---	---	---	---

  
←より安全 → より危険 → 皮膚か眼に障害のおそれあり

揮発性ランク: 

低	中	高
---	---	---

  
←揮発しにくい → 揮発しやすい →

取扱量ランク: 

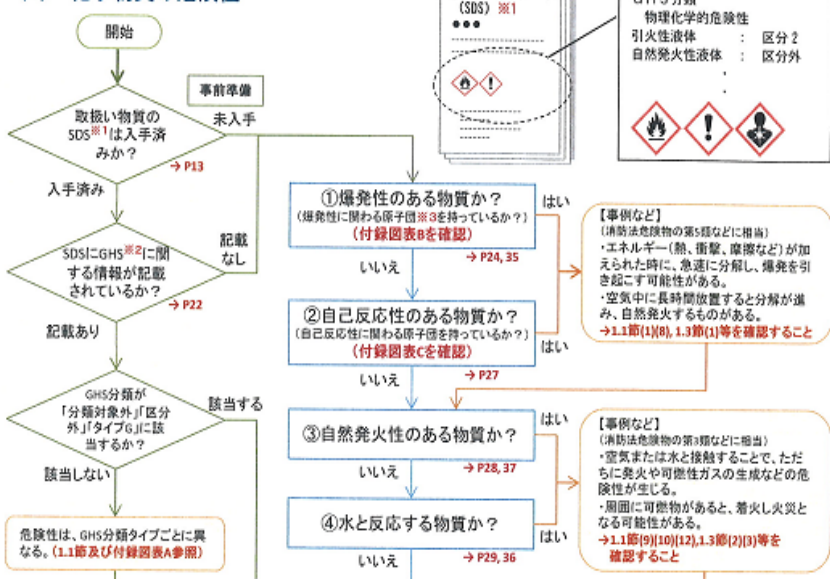
低	中	高
---	---	---

  
←より少ない → より多い →

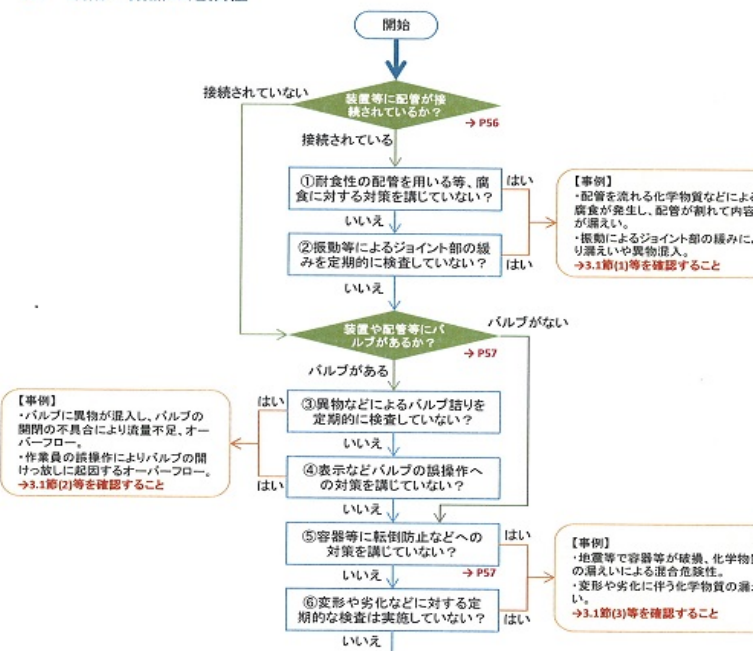
# 化学物質による爆発・火災等のリスクアセスメントのためのスクリーニング支援ツール

## スクリーニング支援ツール (チェックフロー)

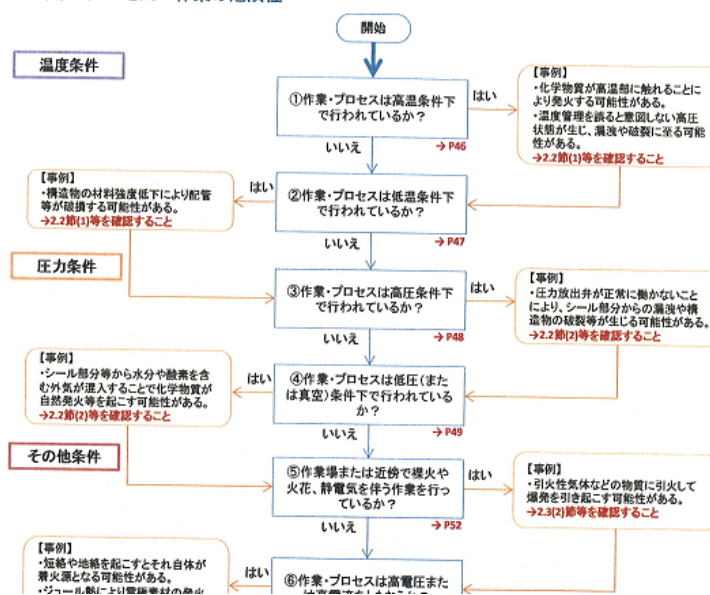
### (1) 化学物質の危険性



### (3) 設備・機器の危険性



### (2) プロセス・作業の危険性



スクリーニング支援ツール (整理用シート)

実施者	実施日	No.										
作業等の概要												
質問番号	危険性の確認										結果	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)		
	化学物質の危険性										(危険性) 大きい / 大きい / 大きい	
	プロセス・作業の危険性										(危険性) 大きい / 大きい / 大きい	
	設備・機器の危険性										(危険性) 大きい / 大きい / 大きい	
	質問番号	リスク低減措置の導入状況の確認										結果
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
		リスク低減措置の導入状況										(災害の可能性) 高い / 高い / 高い
		更なる対策・今後の方針等										
		リスク										
		リスクの程度が大きい / リスクの程度は大きい										

スクリーニング支援ツール (整理用シート)

イメージを示したものですから詳しくは「ガイドブック」をご覧ください。

## 化学物質による爆発・火災等のリスクアセスメントのためのスクリーニング支援ツール

### (0) 概要入力画面

作業進捗

実施者	後藤博俊
実施日	平成29年7月5日
作業等の概要	塗装作業

次へ

ガイド
目次
▶ (0) 概要
▶ (1) 化学物質の危険性
▶ (2) プロセス・作業の危険性
▶ (3) 設備・機器の危険性
▶ (4) リスク低減措置の導入状況
▶ (5) その他収集した情報等の入力
▶ (6) 結果
ガイドブック
本ツールの使用にあたっては、化学物質による爆発・火災等のリスクアセスメント入門ガイドブックをご参照ください。 <a href="http://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/M2_risk-assessment-guidebook.pdf">http://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/M2_risk-assessment-guidebook.pdf</a>

(1)から(4)までの表の各項目の「はい」又は「いいえ」にチェックを入れたものが、それぞれ表示される。  
「はい」の項目は **赤** で表示される。また、災害事例が表示されることもある。

### (1) 化学物質の危険性

回答画面(事前準備)

作業進捗

Q1. 取扱い物質のSDSは入手済みか?  
参照:ガイドブック 第1部3.2. 化学物質の危険性情報の収集

入手済み  未入手

Q2. SDSにGHSに関する情報が記載されているか?  
参照:ガイドブック 第2部1.1. GHS分類に基づく化学物質の発火・爆発危険性

記載あり  記載なし

戻る

次へ

回答内容(化学物質)		
化学物質		
トルエン		
回答内容(GHS分類)		
番号	GHS分類	回答
1	爆発物	<input type="checkbox"/>
2	可燃性・引火性ガス	<input type="checkbox"/>
3	エアゾール	<input type="checkbox"/>
4	支燃性・酸化性ガス	<input type="checkbox"/>
5	高圧ガス	<input type="checkbox"/>
6	引火性液体	<input type="checkbox"/>
7	可燃性固体	<input type="checkbox"/>
8	自己反応性化学品	<input type="checkbox"/>
9	自然発火性液体	<input type="checkbox"/>
10	自然発火性固体	<input type="checkbox"/>
11	自己発熱性化学品	<input type="checkbox"/>
12	水反応可燃性化学品	<input type="checkbox"/>
13	酸化性液体	<input type="checkbox"/>
14	酸化性固体	<input type="checkbox"/>
15	有機過酸化物	<input type="checkbox"/>
16	金属腐食性物質	<input type="checkbox"/>
回答内容		
番号	質問	回答
1	爆発性のある物質か?(爆発性に関わる原子団を持っているか?)	-
2	自己反応性のある物質か?(自己反応性に関わる原子団を持っているか?)	-
3	自然発火性のある物質か?	-
4	水と反応する物質か?	-
5	酸化性の物質か?	-
6	引火性の物質か?	-
7	可燃性の物質か?	-
8	過酸化物を生成する物質か?	いいえ
9	物質が意図せずに混合したとき、危険性が高まるおそれがあるか?	いいえ
10	可燃性粉じん(金属の粉体や紙粉など)か?	いいえ
11	重合をするおそれのある物質か?	いいえ
危険性		
大きい		
事例等紹介(化学物質)		
事例等		
-		
事例等紹介(GHS分類)		



## (2) プロセス・作業の危険性

### 結果画面

作業進捗

回答内容		
番号	質問	回答
1	作業・プロセスは高温条件下で行われているか？	いいえ
2	作業・プロセスは低温条件下で行われているか？	いいえ
3	作業・プロセスは高圧条件下で行われているか？	いいえ
4	作業・プロセスは低圧(または真空)条件下で行われているか？	いいえ
5	作業場または近傍で裸火や火花、静電気を伴う作業を行っているか？	いいえ
6	作業・プロセスは高電圧または高電流をとまうか？	いいえ
7	化学物質を大量に取り扱うか？	いいえ
8	作業・プロセスで液化ガスを用いるか？	いいえ

危険性

大きくない

(2)では「はい」の項目がなかったため「大きくない」と表示された。

## (3) 設備・機器の危険性

### 結果画面

作業進捗

回答内容		
番号	質問	回答
1	装置等に配管が接続されているか？	接続されていない
2	耐食性の配管を用いる等、腐食に対する対策を講じていない？	-
3	振動等によるジョイント部の緩みを定期的に検査していない？	-
4	装置や配管等にバルブがあるか？	バルブがない
5	異物などによるバルブ詰りを定期的に検査していない？	-
6	表示などバルブの誤操作への対策を講じていない？	-
7	容器等に転倒防止などへの対策を講じていない？	はい
8	変形や劣化などに対する定期的な検査は実施していない？	はい
9	攪拌を伴う設備を用いるか？	用いない
10	異物などによる圧力放出弁詰りを定期的に検査していない？	-
11	攪拌不十分により温度、濃度の不均一や相分離が生じている？	-
12	ポンプ等を用いた化学物質の移送があるか？	移送はない
13	キャビテーション等への対策が講じられていない？	-
14	沈殿、堆積などを定期的に取り除いていない？	-
15	センサーや計器、制御系の定期的な検査を実施していない？	はい

危険性

大きい

#### (4) リスク低減措置の導入状況

##### 結果画面

作業進捗

回答内容		
番号	質問	回答
1	物質・作業に応じた適切な設計、材料選定がなされていない？	はい
2	誤操作を防ぐ対策（フルブルーフ）が講じられていない？	はい
3	異常（予期せぬ高圧状態等）を検知・警報する対策が講じられていない？	はい
4	異常を災害に発展させないための対策（フェールセーフ、インターロック等）が講じられていない？	はい
5	避難設備や避難路が確保されていない？	いいえ
6	初期消火のための消火設備や消火用具が確保されていない？	いいえ
7	緊急時の初動体制が確立していない？または教育や訓練を通じた周知徹底がされていない？	いいえ
8	緊急連絡網が最新版になっていない？	いいえ
9	緊急時における外部との通信手段は確保していない？	はい
10	外部（行政機関、地域住民等）との緊急時の連携体制を構築していない？	いいえ
災害の可能性		高い

#### (5) その他収集した情報等の入力画面


作業進捗

収集した情報等、リスクアセスメントにおいて有用と考えられる情報  
(例: 事故事例、現場でのヒヤリ・ハット事例)

タバコの火が引火して

#### (6) 結果画面

作業進捗

結果概要	
化学物質の危険性	危険性 大きい
プロセス・作業の危険性	危険性 大きくない
設備・機器の危険性	危険性 大きい
リスク低減措置の導入状況	災害の可能性 高い
レポートをご確認ください。	
レポート	
<input type="button" value="詳細表示"/>	

No. \_\_\_\_\_

化学物質による爆発・火災等のリスクアセスメント  
 -スクリーニング支援ツール レポート-

実施日	平成29年7月5日	取り扱った物質	トルエン
実施者	後藤博俊	GAS NO.	
作業等の概要	塗装作業		

チェック項目	結果	「はい」を選んだ事象・理由等	チェック項目	結果	「はい」を選んだ事象・理由等
<b>(1) 化学物質の危険性</b>			<b>(2) 設備・機器の危険性</b>		
0 該当するGHS分類があるか？ ※1	レ		1 設置等に配置が確認されているか？		
1 爆発性のある物質か？（爆発性に関する原子印を持っているか？）			2 膨張性の影響を有する等、高圧に対する対策を講じていないか？		
2 劇中毒性のある物質か？（劇毒性に関する原子印を持っているか？）			3 振動等によるジョイント部の緩みを定期的に検査していないか？		
3 自然発火性のある物質か？			4 設置や配置等にバルブがあるか？		
4 水と反応する物質か？			5 異物などによるバルブ詰りを定期的に検査していないか？		
5 酸化性の物質か？			6 表示などバルブの誤操作への対策を講じていないか？		
6 引火性の物質か？			7 容器等に初期閉止などへの対策を講じていないか？	レ	
7 可燃性の物質か？			8 腐食や劣化などに対する定期的な検査を実施していないか？	レ	
8 腐蝕性物質を生成する物質か？			9 精神作用薬品を用いるか？		
9 物質が安定せずに混合したとき、危険性が異なるおそれがあるか？			10 異物などによる圧力放出弁詰りを定期的に検査していないか？		
10 可燃性ガス（可燃性液体や凝縮物など）か？			11 閉鎖系を分子より温度、濃度の不均一や圧力差が生じているか？		
11 重合を促すおそれのある物質か？			12 ポンプ等を用いた化学物質の移送があるか？		
			13 キャビテーション等への対策が講じられていないか？		
			14 沈殿、凝集などを定期的に取り除いていないか？		
			15 センサーや計器、制御系の定期的な検査を実施していないか？	レ	危険性 大きい
	結果	危険性 大きい	<b>(4) リスク低減措置の導入状況</b>		
<b>(2) プロセス・作業の危険性</b>			<b>(3) 緊急時の準備体制</b>		
1 作業・プロセスは常温条件下で行われているか？			1 物質・作業に応じた適切な設計、材料選定がなされているか？	レ	
2 作業・プロセスは低温条件下で行われているか？			2 閉鎖性を防ぐ対策（アールブルーフ）が講じられているか？	レ	
3 作業・プロセスは高温条件下で行われているか？			3 異常（手動せき止装置等）を識別・警報する対策が講じられているか？	レ	
4 作業・プロセスは低圧（または真空）条件下で行われているか？			4 異常を容易に発見できるための対策（フローバルブ、インジケータ等）が講じられているか？	レ	
5 作業場または設備で爆発や火災、静電気を発生する作業を行っているか？			5 設備設備や配管が確認されていないか？		
6 作業・プロセスは高電圧または高電流をとらうか？			6 初期消火のための消火設備や消火用具が確保されていないか？		
7 化学物質を大量に取り扱うか？			7 緊急時の初期検知が確立していないか？または報告や初期検知した際の対応が確立されていないか？		
8 作業・プロセスで還元ガスを用いるか？			8 緊急連絡網が最新になっていないか？		
			9 緊急時における非緊急の連絡手段は確保していないか？	レ	
			10 作業（行政機関、地域住民等）との緊急時の連絡体制を構築していないか？	レ	災害の可能性 高い
	結果	危険性 大きくない			

※1：GHSの情報が入力されている場合には、1~7までは入力無し。

↓

リスクの程度判定結果※2	大きい
--------------	-----

※2：本ツールを用いた判定結果ですので、この結果を事業等において取組む情報を含ませて最終的なリスクの程度を判断するようにしてください。

その他収集した情報等（例：事故事例、設備でのヒヤリ・ハット事例）	タバコの火が引火してびっくりした。
----------------------------------	-------------------

# 検知管を用いた化学物質のリスクアセスメント (実施支援シート)

## 測定の準備(準備シートの使い方)

### [STEP1] 基本情報の入力

- 物質ごと、作業ごとに列に基本情報を入力する。
- 化学物質名およびCAS番号は、同一物質であれば同じ様式で入力する。(×片方のみ全角など)
- 任意項目については入力することにより、リスクアセスメント等の状況を把握につながります。

No	1	2
化学物質名	必須	トルエン
CAS番号	必須	108-88-3
法令上の分類	任意	有機溶剤
ラベル表示の有無	任意	有
SDSの有無	任意	有
作業環境測定結果	任意	有
過去のRAの結果	危険性	有
	有害性	有

### [STEP2] GHS分類情報の入力

- SDSIに従い、GHS分類情報を入力します。

急性毒性(経口)	任意	5	5
急性毒性(経皮)	必須	区分外	区分外
急性毒性(吸入:蒸気)	任意	分類対象外	分類対象外
急性毒性(吸入:液体)	任意	区分外	区分外
急性毒性(吸入:粉じん)	任意	分類対象外	分類対象外
急性毒性(吸入:ミスト)	任意	分類できない	分類できない
皮膚腐食性・刺激性	必須	2	2
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	必須	2	2
呼吸器感作性	必須	分類できない	分類できない

### [STEP3] ばく露限界値情報の入力

#### 単位換算シート

- SDS等を確認し、ばく露限界値の情報を入力します。 ※単位がmg/m<sup>3</sup>の場合には、ppmに変換して入力
- 日本産業衛生学会許容濃度、ACGIH TLVが存在しない場合には、各国の値を「その他ばく露限界値」に入力することも可能
- 各国の値を入力する場合には、「その他ばく露限界値」の欄に入力(8時間濃度の場合には、3倍)します。
- 「経皮吸収(Skin)の注意書き」に日本産業衛生学会の「皮」またはACGIHの「Skin」の記載の有無を入力します。

ばく露限界値	許容濃度 [ppm]	最大許容濃度 [ppm]	TWA [ppm]	STEL [ppm]	C [ppm]	その他のばく露限界値 [ppm]	比較するばく露限界値 [ppm]	経皮吸収(Skin)の注意書き
日本産業衛生学会	50	50						
ACGIH TLV		20	20					
その他のばく露限界値								
比較するばく露限界値	自動	60	60					
経皮吸収(Skin)の注意書き	必須	有	有					

### [STEP4] 検知管情報の入力

- 物質に対応する検知管がある場合にはガイドブック巻末資料または取扱説明書に従い、検知管の情報を入力します。

検知管	検知管の有無	上限 [ppm]	下限 [ppm]	検知限度 [ppm]
	必須	有	有	有
	必須	8000	0.05	0.05
	任意			

### [STEP5] 作業カテゴリの選択

- 化学物質を取り扱う作業カテゴリを選択し、作業時間を入力します。
- 同一の物質でも、作業が異なる場合には別の列に入力します。
- 事業場内における同一の物質を使用した作業が複数ある場合には、合計時間が1時間以内であることを確認します。

作業	作業カテゴリ	作業時間 [分]	同一物質の作業時間合計
	必須	15	1時間以内
	必須	20	1時間以内
	必須		

上記の必須項目を入力すると、ページ下部で自動的に「検知管による測定可否」が判定されます。

検知管による測定可否	自動	可	可

※検知管用ばく露基準値よりも検知管の測定下限値が大きい場合には「参考値」と判定されます。

## 測定結果の評価(測定結果シートの使い方)

### [STEP1] 必要事項の記入

- No.(右図)に準備シートのNoを入力することで、列の切り替えが可能です。
- 検知管による測定を行う物質・作業について、測定に関する必要事項(作業条件、測定条件など)を記入します。

\*は必須事項、色のセルは自動入力

実施日*	2017/1/10
実施担当者*	〇〇 〇〇
化学物質名	トルエン
CAS	108-88-3
備考	

項目	内容
作業カテゴリ*	収付けの作業
作業の詳細	塗料(トルエン25~35%、キシレン30~40%)と希釈剤(トルエン30~40%、キシレン30~40%、メチルイソブチルケトン10%)を1列で混合したものを収付け塗料機を用いて製品を塗装
リスク低減措置の状況(換気装置、保護メガネ、保護手袋着用)	局所排気装置、保護メガネ、保護手袋着用

### [STEP2] 測定測定結果の入力及び測定値・安全係数の算出

- 測定結果を入力します。
- 「繰返〇」の列には、〇回目に繰り返し測定を実施した作業について、検知管による測定結果をそれぞれ入力します。
- また取扱説明書を確認の上、測定条件(気圧、湿度、温度)による測定結果の補正が必要な場合には、補

測定結果+	繰返1	繰返2	繰返3	繰返4	繰返5
測定結果① [ppm]	10				
測定結果② [ppm]	10				
測定結果③ [ppm]	15				
測定結果④ [ppm]	10				
測定結果⑤ [ppm]	10				
測定値(時間内平均値)			11.0		ppm
測定値(15分平均値)			11.0		ppm
安全係数			2.0		-

測定結果の算術平均値が自動的に算出されます。

作業時間が15分未満かつばく露基準値が最大許容濃度またはTLV-C以外を採用している場合には、15

入力結果から安全係数が自動的に算出されます。

### [STEP3] リスクの判定

- STEP2で算出された測定値・安全係数から、「補正測定値」が算出されます。
- 「検知管用ばく露基準値」と「補正測定値」を比較し、自動的に「ばく露比」「管理区分」及び「リスクレベルの判定」がされます。
- 判定された「管理区分」及び「リスクレベル」より、リスク低減措置について検討を行ってください。

ばく露限界値、基準値	濃度	測定値(時間内平均値)	測定値(15分平均値)	安全係数	補正測定値	ばく露比	管理区分	リスクの判定
日本産業衛生学会 許容濃度	50 ppm	11.0	11.0	2.0	22.0	37	2A	現状の有効性を精査、更なるばく露低減に努める
日本産業衛生学会 最大許容濃度	ppm							皮膚や眼に有害な影響
ACGIH TLV-TWA	20 ppm							
ACGIH TLV-STEL	ppm							
ACGIH TLV-C	ppm							
その他のばく露限界値	ppm							
検知管用ばく露基準値	60 ppm							
経皮吸収(Skin)の注意書き*	無							

### [STEP4] リスク低減措置の検討及び労働者への周知

- リスク低減措置の内容について検討し、検討内容及び今後のリスク低減措置の導入方針等について記載します。
- 測定結果シートの印刷等を行い、対象作業に従事する労働者へ、リスクアセスメントの結果を周知してください。

#### リスク低減措置の検討内容・今後の方針等

- 保護メガネ、保護手袋等の使用を検討

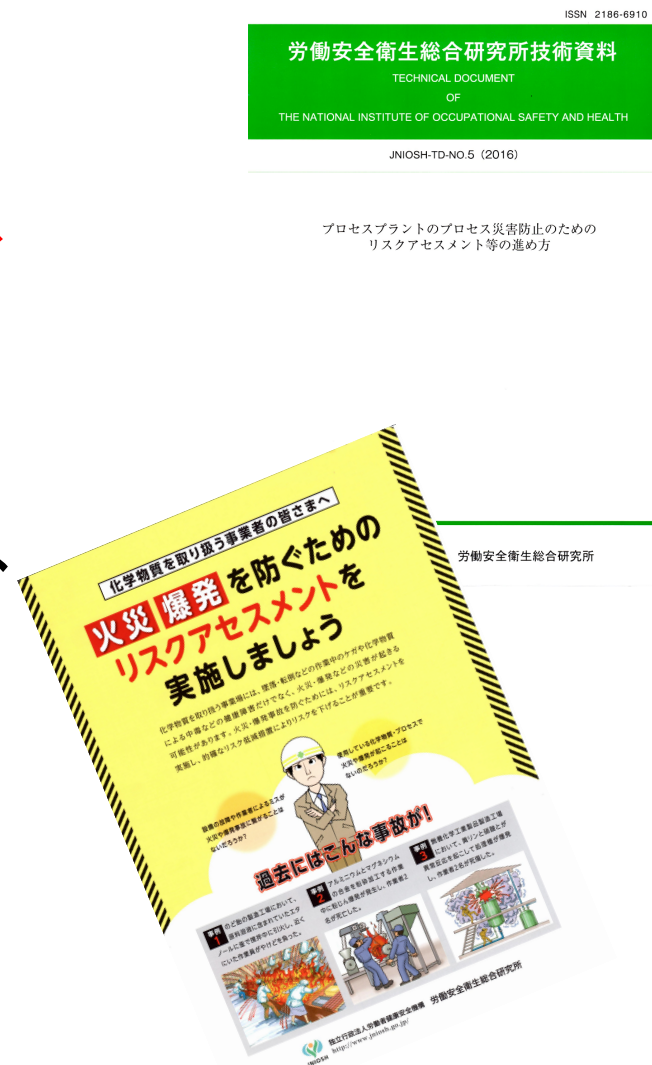
- 「リスクアセスメント結果一覧」のシートでは、結果一覧を表示することができます。
- リスク低減措置導入の際の優先順位付けやリスク懸念がある作業の情報共有などに役立ちます。
- ※結果が正しく表示されていない場合には、シートの名称が正しく入力されているか確認してください。
- ※シートの名称は必ず「No.〇」(〇には半角数字を入力)としてください。

(独)労働者健康安全機構 **労働安全衛生研究所**

# 「プロセスプラントのプロセス災害防止のためのリスクアセスメント等の進め方」

(独)労働者健康安全機構労働安全衛生研究所では、同所の技術資料として「**プロセスプラントのプロセス災害防止のためのリスクアセスメント等の進め方**」を公表している。

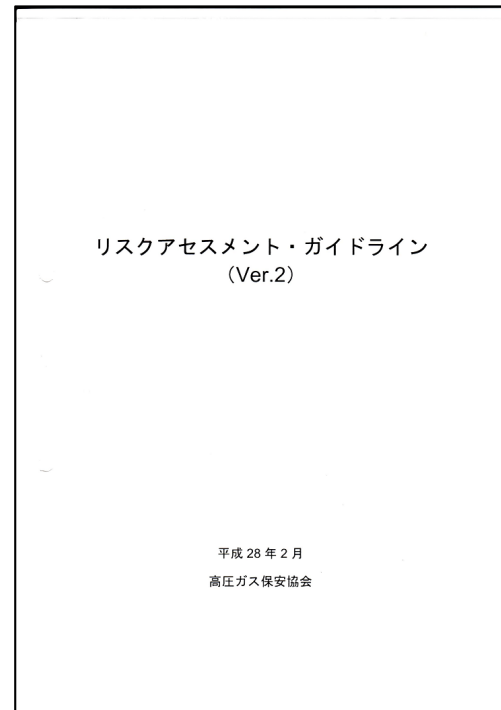
また、同技術資料に基づいて化学物質の火災・爆発を防止するためのリスクアセスメント等を実施する上でのポイント(事前準備、進め方と検討方法、記録シートへの記載内容、情報の活用など)についてまとめた「**実施マニュアル**」も公表されている。このマニュアルに従って、実施シートに記載していくことにより、一通りの**リスクアセスメント**を実施することができる。



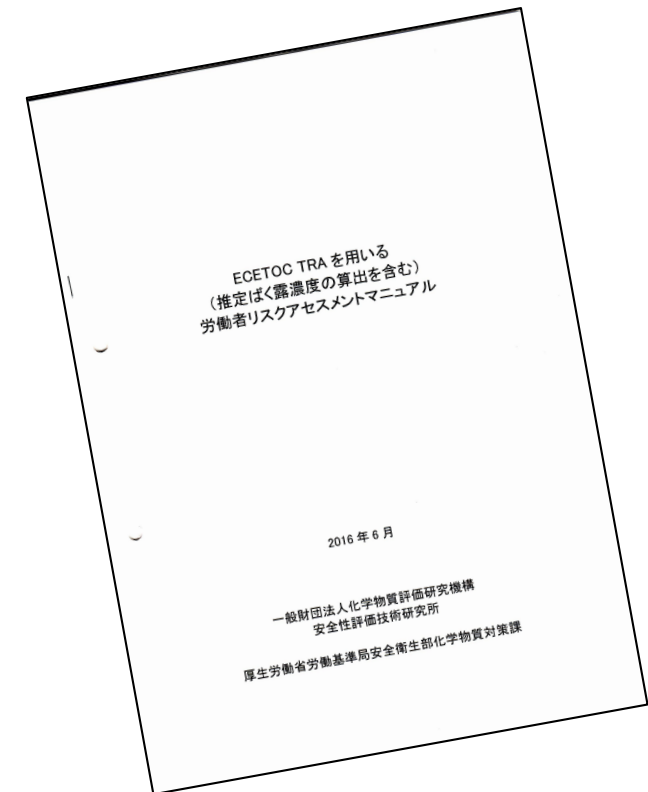
# 公表されているリスクアセスメントのガイドライン



(一社)日本化学工業協会



高圧ガス保安協会  
(経済産業省)



ECETOC TRA

## リスクアセスメントの効果

- ① リスクに対する認識を全員で共有できる。
- ② リスクに対する感受性が高まる。
- ③ 本質安全化を主眼とした技術的対策への取組みができる。
- ④ 安全衛生対策の合理的な優先順位が決定できる。
- ⑤ 費用対効果の観点から有効な対策が実施できる。
- ⑥ 残留リスクに対して「守るべき決めごと」の理由が確実となる。

ご清聴ありがとうございました。

後藤 博 俊  
([hiro0510@gmail.com](mailto:hiro0510@gmail.com))