

事故防止に向けた政策動向

平成29年3月

厚生労働省労働基準局安全衛生部

第12次労働災害防止計画期間中の労働災害の状況

- ◆ 「労働災害防止計画」とは、労働災害を減少させるために国が重点的に取り組む事項を定めた中期計画（5年ごとに厚生労働大臣が策定）。
- ◆ 第12次計画の期間は平成25年度～29年度。

計画の目標

死亡者数：15%以上減少

死傷者数：15%以上減少

（平成24年比、平成29年までに）

目標		平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年 (29.3速報値)	目標 (平成29年)
	死亡者数 (人)	1,093	1,030 (5.8%減)	1,057 (3.3%減)	972 (11.1%減)	894 (4.1%減)*	929 (15%減)
	休業4日以上の死傷者数 (人)	119,576	118,157 (1.2%減)	119,535 (0.03%減)	116,311 (2.7%減)	115,610 (1.2%増)*	101,640 (15%減)

（ ）内は平成24年との比較 *前年同期比

化学物質による健康障害防止対策

目標	危険有害性の表示とSDSの交付を行っている化学物質製造者の割合(%)	平成24年	平成25年	平成26年	平成27年	目標 (平成29年)
		—	—	ラベル表示 47.7% SDS 48.0%	— (H28調査・ H29公表)	80%

(注) 表中「ラベル表示」は危険有害性がある化学物質のうち、労働安全衛生法でラベル表示が義務づけられていないものについて、譲渡・提供の際に、すべてにラベル表示を行っている事業場の割合をいう。
表中「SDS」は危険有害性がある化学物質のうち、労働安全衛生法でSDSの交付が義務づけられていないものについて、譲渡・提供の際に、すべてにSDSの交付を行っている事業場の割合をいう。

【12次防計画期間中のこれまでの取組】

- 改正労働安全衛生法等(化学物質のリスクアセスメントの義務化及びラベル表示対象物質の拡大)の施行(H28.6～)
- 「職場のあんぜんサイト」に約2,500物質のモデルラベル・モデルSDS、リスクアセスメント・ツールを掲載
- ラベル・SDSやリスクアセスメントに関する相談窓口の設置・専門家による支援(H26～)
- 発がん性があると評価された化学物質のリスク評価を加速(H28は、4物質の検討を実施。2物質について健康障害防止措置を義務付ける必要があると結論)
- 化学物質の譲渡・提供時におけるSDSの確実な交付の指導
- 印刷業における胆管がん事案、化学工場における膀胱がん事案の発生を踏まえた規制の見直し、労働基準監督署等を通じた指導

【12次防計画期間中の今後の主な取組】

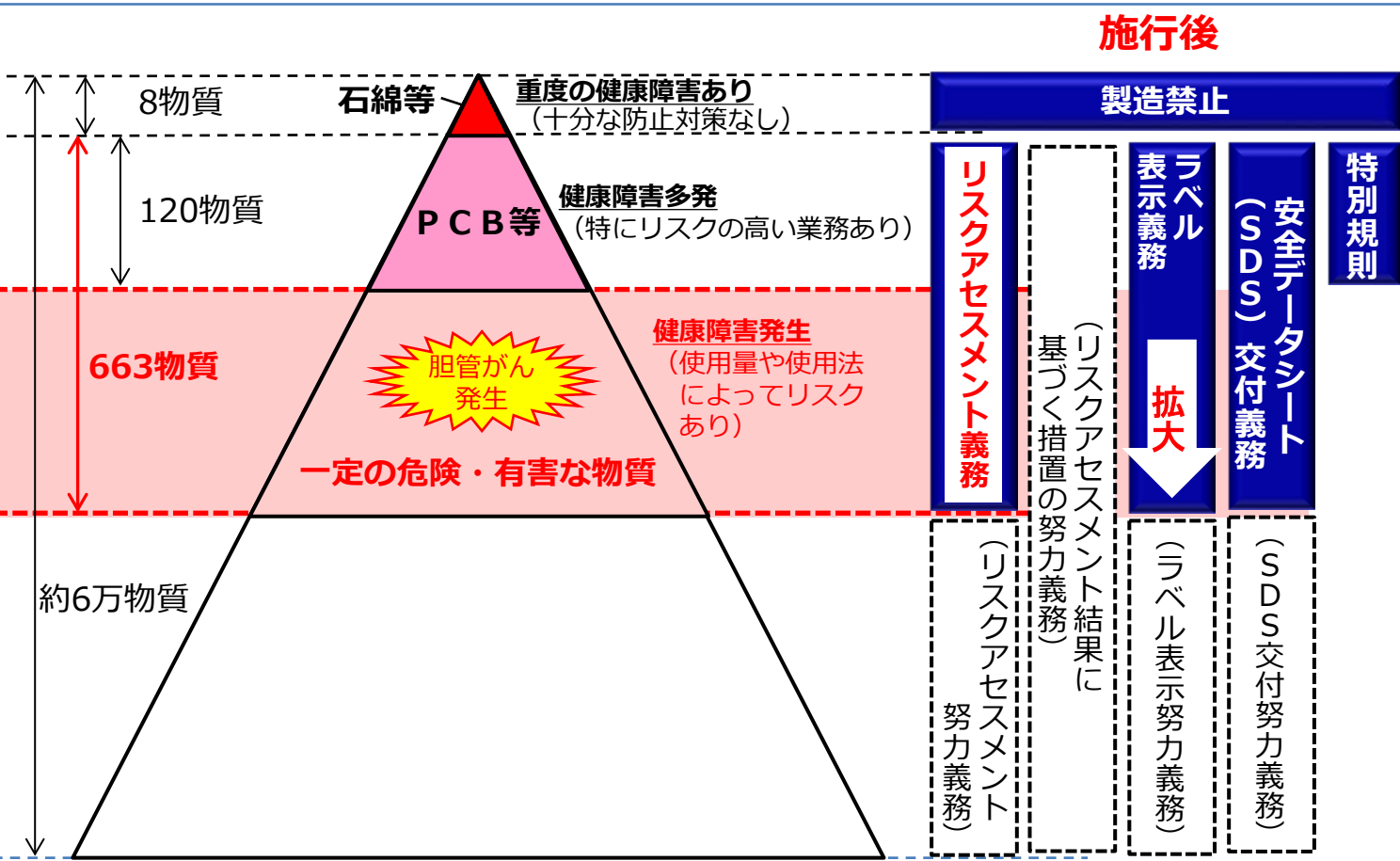
- 上記取組に加え、
- 作業別の発散防止、換気等の具体的措置を示した簡易マニュアル作成
- 都道府県労働局、労働基準監督署を通じた改正法の周知・啓発
- 引き続き、化学物質の取扱い事業場に対し、都道府県労働局や労働基準監督署における指導により特定化学物質障害予防規則、有機溶剤中毒予防規則等の遵守徹底を図る。

化学物質のリスクアセスメントの義務化※1及びラベル表示義務対象の拡大※2について

※1: 平成26年6月の労働安全衛生法改正による。 ※2: 平成27年6月の労働安全衛生法施行令の改正による。 ■施行日 **平成28年6月1日**

【改正趣旨】

今回の改正は、人に対する一定の危険有害性が明らかになっている化学物質について、起こりうる労働災害を未然に防ぐため、事業者及び労働者がその危険有害性を認識し、事業者がリスクに基づく必要な措置を検討・実施する仕組みを創設するものであり、労働安全衛生法施行令別表第9及び別表第3第1号に掲げる化学物質及びその製剤について、①譲渡又は提供する際の容器又は包装へのラベル表示、②安全データシート（SDS）の交付及び③化学物質等を取り扱う際のリスクアセスメントの3つの対策を講じることが柱である。



リスクアセスメントの義務対象物質

- 表示・通知義務対象の663物質
例（石油化学関係抜粋）
- ・ブタン
 - ・ペンタン
 - ・ヘキサン
 - ・ヘプタン
 - ・ベンゼン
 - ・トルエン
 - ・キシレン
 - ・エチレン
 - ・プロペン
 - ・ブテン
 - ・石油ナフサ
 - ・ガソリン
 - ・塩化ビニル
 - ・スチレン
- 等

リスクアセスメントの方法

リスクの概念（基本）

リスク = **発生可能性** × **重篤度（影響度）**

（健康影響の場合には） **有害性の程度** × **ばく露の程度**



この考え方を踏まえつつ、法令で規定

労働安全衛生規則 第34条の2の7第2項

（法第57条の3第1項の危険性又は有害性等の）調査は、対象物を製造し、又は取り扱う業務ごとに、次に掲げるいずれかの方法（調査のうち危険性に係るものにあつては、ア又はウに掲げる方法に限る。）により、又はこれらの方法の併用により行わなければならない。

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

イ. 労働者が対象物に**さらされる程度（ばく露濃度など）**と当該対象物の**有害性の程度（許容濃度等）**を考慮する方法

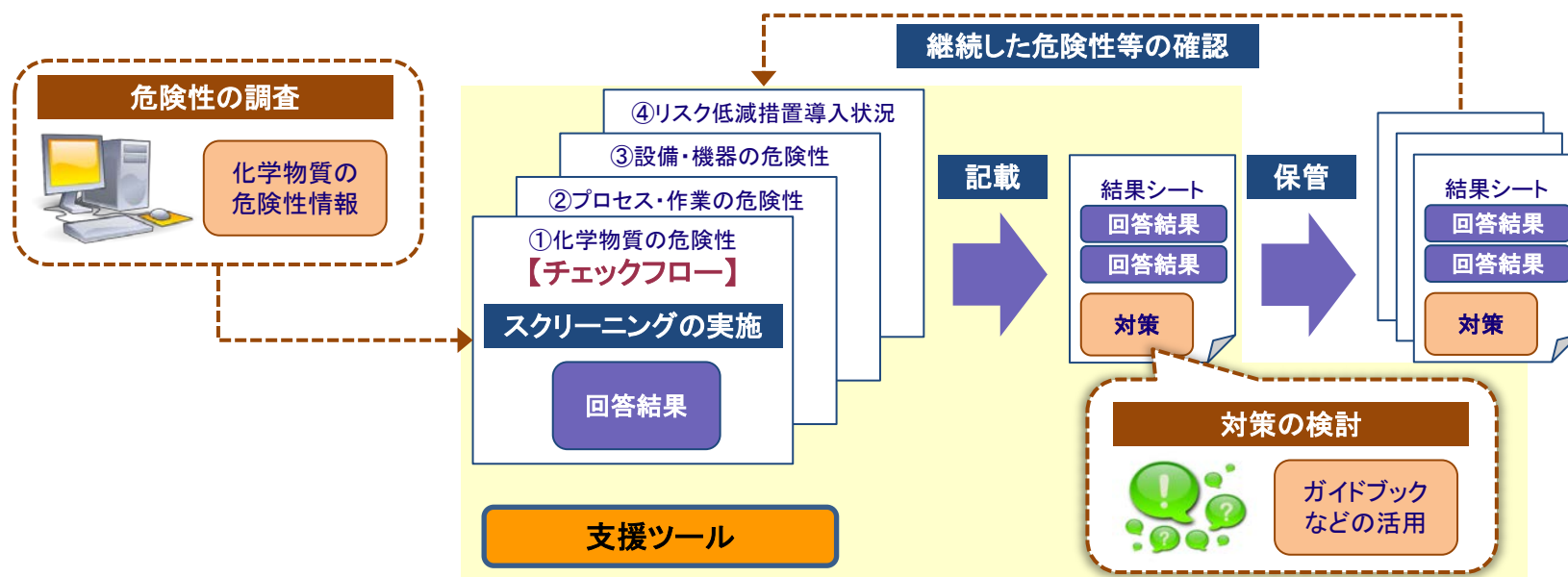
ウ. その他、アまたはイに**準じる方法**

リスクアセスメントの方法

実施方法（省令事項）	危険性に係る方法	有害性に係る方法
ア．対象物が労働者に 危険を及ぼし、または健康障害を生ずるおそれの程度（発生可能性） と、当該 危険または健康障害の程度（重篤度） を考慮する方法	①マトリクス（負傷又は疾病の重篤度と可能性の度合いを横軸と縦軸とした表）を用いた方法 ②数値化による方法 ③枝分かれ図を用いた方法	
	①プロセス災害シナリオからその事象の発生可能性と重篤度を考慮する方法	－
イ．労働者が 対象物にさらされる程度（ばく露濃度など） と当該 対象物の有害性の程度（許容濃度等） を考慮する方法	－	①労働者へのばく露濃度を測定し、当該物の許容濃度等と比較する方法 ②労働者へのばく露濃度を推定し、当該物の許容濃度等と比較する方法
ウ．その他、アまたはイに準じる方法	①安衛法令に調査対象物に係る危険又は健康障害を防止するための具体的な措置が規定されている場合において、当該規定を確認する方法	
	②ＳＤＳに記載されている危険性の種類（例えば「爆発物」など）を確認し、同種の危険性を有するものに対する具体的措置の規定を確認する方法	－

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

- 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)を作成
- 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)



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例

「はい」か「いいえ」で答えるだけ

- ✓ 代表的な危険性や事例を知ることができる
- ✓ リスク低減措置の導入状況も確認できる
- ✓ 危険性が顕在化するシナリオや可能性の検討を支援

問いに「はい」と答えた場合

- ✓ 「危険性の程度が大きい」、「危険性が顕在化するおそれがある」ことを指す
- ✓ 各フローで1つでも「はい」を選んだ場合、爆発・火災等が起こる危険性が高いことを指す

問いに「いいえ」と答えた場合

- ✓ 「危険性の程度は大きくない」、「危険性の顕在化を低減するための対策が取れている」ことを指す
- ✓ 全フローで、すべて「いいえ」を選んだ場合、爆発・火災等が起こる危険性の程度は大きくないことを指す

実施者	実施日	取り扱い物質 (CAS番号)	No.
作業等の概要			

質問番号	危険性の確認												備考	結果 (危険性) 大きい／ 大きくない
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫		
化学物質の危険性	GHS分類に基づく物理化学的危険性に該当する場合⇒													
プロセス・作業の危険性														
設備・機器の危険性														

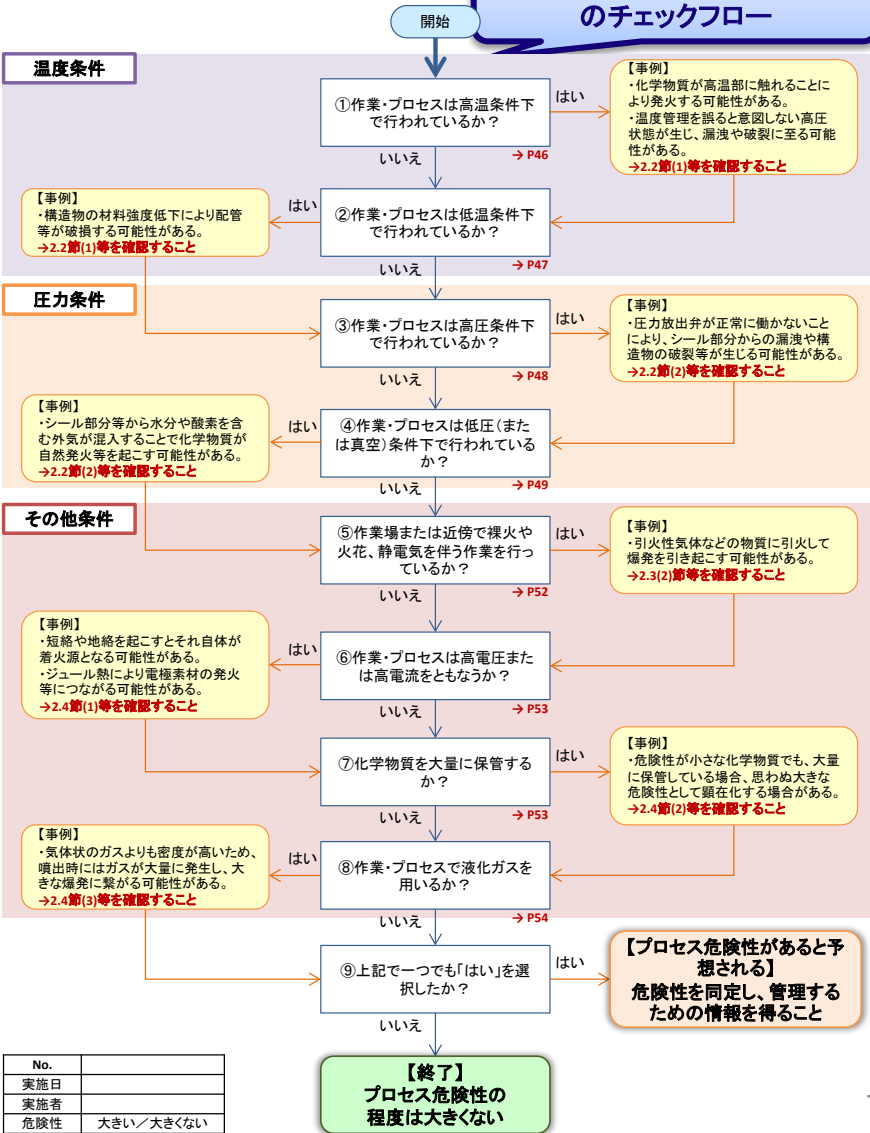
質問番号	リスク低減措置の導入状況の確認												備考	結果 (災害の可能性) 高い／ 高くない
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫		
リスク低減措置の導入状況														

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くない

★結果シートの使い方

実施者の氏名、実施日、対象としたプロセスや作業等の概要を記載します。必要に応じて採番することで、時系列での整理や記録の保管に活用します。

例：【作業・プロセスの危険性】のチェックフロー



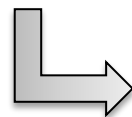
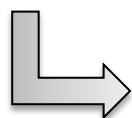
No.	
実施日	
実施者	
危険性	大きい／大きくない

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

標記スクリーニング支援ツールを、Webシステム化し、コントロール・バンディングと同様に職場のあんぜんサイトに公開（平成29年3月から）



- ① リスクアセスメントの対象とする作業を選定し、必要事項を入力します
- ② 物質名を入力し、その物質の持つ危険性に係るGHS分類をチェックします



(1) 化学物質の危険性 GHS 分類入力画面

②

作業選択

物質名	
検索 反映	

GHS分類	
☐ 爆発物	☐ 可燃性・引火性ガス
☐ 可燃性・引火性液体	☐ エアゾール
☐ 可燃性・引火性固体	☐ 支燃性・酸化性ガス
☐ 自己反応性化学品	☐ 高圧ガス
☐ 自然発火性液体	☐ 引火性液体
☐ 自然発火性固体	☐ 可燃性固体
☐ 自己発熱性化学品	☐ 自己発熱性固体
☐ 水反応可燃性化学品	☐ 酸化性液体
☐ 酸化性液体	☐ 酸化性固体
☐ 有機過酸化物	☐ 金属腐食性物質

※分類対象外、区分外の場合は、チェックしないでください。

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。
http://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/M2_risk-assessment-guidebook.pdf

検索・反映ボタンについて

検索ボタンを押すと、予め登録された情報(2017年1月時点)から物質を選択することができます。CAS番号または物質名での検索が可能です。物質名は、安衛法上の名称で登録されています。

選択後、反映ボタンを押すと、該当するGHS分類に自動でチェックが付きます。

なお、登録されている物質は、安衛法で定められている一定の有害危険性のある物質の一部です。登録されていない物質については、ご自身で物質名、GHS分類を入力してください。

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

(1) 化学物質の危険性
回答画面

③

作業進捗

Q1. 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？)
参照:ガイドブック 第2部1.1(1) 爆発物、第2部1.3(1) 爆発性物質・自己反応性物質(消防法危険物第5類などに該当)、付録図表B
☐ はい ☒ いいえ

Q2. 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？)
参照:ガイドブック 第2部1.1(6) 自己反応性化学品、付録図表C
☐ はい ☒ いいえ

Q3. 自然発火性のある物質か？
参照:ガイドブック 第2部1.1(9) 自然発火性液体、第2部1.3(3) 禁水性物質(消防法危険物第3類などに該当)
☐ はい ☒ いいえ

Q4. 水と反応する物質か？
参照:ガイドブック 第2部1.1(12) 水反応可燃性化学品、第2部1.3(3) 禁水性物質(消防法危険物第3類などに該当)
☐ はい ☒ いいえ

Q5. 酸化性の物質か？
参照:ガイドブック 第2部1.1(13) 酸化性液体、第2部1.1(14) 酸化性固体、第2部1.3(4) 酸化性物質(消防法危険物第1類、第6類などに該当)
☐ はい ☐ いいえ

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。
http://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/M2_risk-assessment-guidebook.pdf

用語集

GHS

世界的に統一されたルールに従って、化学品を危険有害性の種類と程度により分類し、その情報が一目でわかるよう、ラベルで表示したり、SDSを提供したりするシステムのこと

原子団

化合物の分子内に含まれるある特定の原子の一群(例:不飽和のC-C結合、C=O、C≡C等)

③以下のステップで、該当の有無をチェック

- (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

④結果レポートが出力される

その後、ガイドブックを参照して対策を検討

(6) 結果画面

④

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 大きい
設備・機器の危険性	危険性 大きくない
リスク低減措置の導入状況	災害の可能性 高くない

レポートをご確認ください。

レポート

PDF

詳細表示 化学物質の危険性

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？)	いいえ
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？)	いいえ
3	自然発火性のある物質か？	いいえ
4	水と反応する物質か？	いいえ
5	酸化性の物質か？	いいえ
6	引火性の物質か？	はい
7	可燃性の物質か？	いいえ
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？	はい

危険性

大きい

事項の紹介

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。
http://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/pdf/M2_risk-assessment-guidebook.pdf

＜労働安全衛生総合研究所＞
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

- 安衛研では、プロセスプラントにおけるプロセス災害(漏洩・火災・爆発・破裂など)の防止を目的としたリスクアセスメント等について、進め方を段階的にまとめた技術資料を作成し公表

STEP1 危険性の把握

■ 17の質問(下記)に回答することで、
火災・爆発が発生する可能性を把握します。

回答が「はい」となった質問がある場合、
または、質問に明確に答えられない場合、

火災・爆発が発生するかもしれません。
(STEP2)でリスクアセスメントを実施します。

化学物質・プロセスに係る
危険性把握のための17の質問

I. 物質単独の危険源に関する質問

1. 危険性又は有害性等の調査(リスクアセスメント)を義務付けられているか?
2. GHS分類が「分類対象外」「区分外」「タイプG」以外のものか?
3. 取り扱い物質は、可燃性、引火性か?

II. プロセスプラントにおける物質の反応や混合、物理条件やその他の要因による危険源に関する質問

10. 意図的に反応(副反応・競合反応なども含む)を起こしているか?
11. 吸着、混練などの物理的な操作の際に温度が上がるか?
- ⋮

Ⅲ. その他の要因による危険源に関する質問

15. 腐食が進みやすい箇所が存在するか?
16. 外界からの影響要因(外面腐食、材料劣化など)はあるか?
17. 高電圧／高電流の箇所が存在するか?

17の質問については最終ページに示す技術資料(JNIOSH-TD-No.5)に、解説とそれぞれの危険源に関する過去の事故事例を載せており、同様のプロセス災害発生の可能性を知ることができます。

STEP2 リスクアセスメントの実施

- 1** 以下のような「引き金事象※1」を見付け出し、プロセス災害(火災・爆発など)に至る過程を「シナリオ」として探し出します。

※1 「引き金事象」とは……火災・爆発のきっかけとなる事象

- 2** 現状のリスク低減措置を確認するとともに、シナリオに対するリスクを見積り、許容可能なリスクレベルとなっているかどうかを判定します。

- 3** 必要に応じて、追加の
リスク低減措置を検討します。

1～**3**を繰り返し、
様々なシナリオを考えます。

STEP3 リスク低減措置の決定

- **STEP2**で検討された複数のシナリオを一覧表(リスクアセスメント等実施結果シート)にまとめます※2。

- シナリオ一覧を見渡し、
リスクレベルが高いシナリオから順番に、
リスク低減措置採用の可否を決定します。

※2 シナリオごとに検討した内容を、1つの結果シートにまとめるための実施ツールも開発し、公開しています。

URL: <http://www.jniosh.go.jp/publication/houkoku.html>

No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19										20										21										22										23										24										25										26										27										28										29										30										31										32										33										34										35										36										37										38										39										40										41										42										43										44										45										46										47										48										49										50										51										52										53										54										55										56										57										58										59										60										61										62										63										64										65										66										67										68										69										70										71										72										73										74										75										76										77										78										79										80										81										82										83										84										85										86										87										88										89										90										91										92										93										94										95										96										97										98										99										100									
No.										1										2										3										4										5										6										7										8										9										10										11										12										13										14										15										16										17										18										19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

リスクアセスメント等実施結果シート

<労働安全衛生総合研究所>

リスクアセスメント等実施支援ツール

- リスクアセスメント等の進め方に沿って実施するに当たり、STEP1で危険源を把握、STEP2では各シナリオについてリスク評価を行い、その結果をシナリオ毎に「リスクアセスメント等実施シート」（A4縦置き）にまとめる。
- 複数のシナリオの中からどのリスクが大きく、リスク低減措置が適当かを見極めるため、一覧して比較すると便利である。このため、STEP 2で作成した「リスクアセスメント等実施シート」からそれらの一覧「リスクアセスメント等実施結果シート」に自動的にまとめ直すことを目的として実施支援ツールが開発された。
- このツールは、エクセルのマクロ機能を利用したもので、ダウンロードして使う。

- https://www.jniosh.go.jp/publication/houkoku/houkok_u_2016_01.html

STEP 1 取り扱い物質及びプロセスに係る危険源の把握

取り扱い物質及びプロセスに係る危険源の把握結果

3 可燃性・引火性, 5 可燃性粉じん, 13 圧力, 14 腐食性・昇圧, 17 高電圧・高電流

表4の質問票で「はい」に○が付いた項目

STEP 2 リスクアセスメント等の実施

作業・操作、設備・装置とその目的

(1) 引き金事象 (始発事象)

プロセス異常 (中間事象)

プロセス異常 (結果事象)

① 既存のリスク低減措置の概要

② リスク増幅しと評価 (その①) 既存のリスク低減措置が働くと想定した時

③ リスク増幅しと評価 (その②) 既存のリスク低減措置の有効性確認

④ 追加のリスク低減措置の有効性確認

⑤ 追加のリスク低減措置の実現可否

⑥ リスク低減措置の維持を確保するための職場作業等への注意事項等

⑦ その他、作業開始前の現場作業者に特に伝えておくべき事項

備考

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

㊴

㊵

㊶

㊷

㊸

㊹

㊺

㊻

㊼

㊽

㊾

㊿

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

⑮

⑯

⑰

⑱

⑲

⑳

㉑

㉒

㉓

㉔

㉕

㉖

㉗

㉘

㉙

㉚

㉛

㉜

㉝

㉞

㉟

㊱

㊲

㊳

[illegible]

機能安全の導入による安全規制の高度化の考え方

背景と基本的考え方

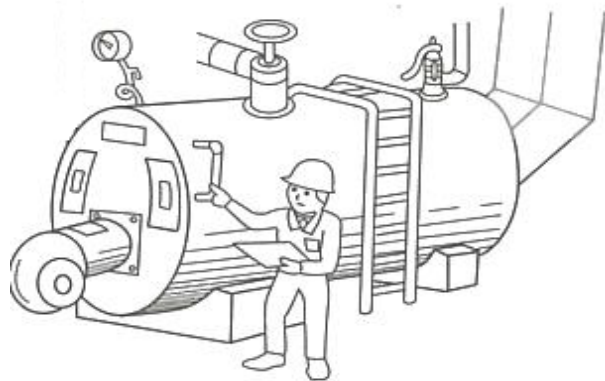
- 近年、電気・電子技術やコンピュータ技術の進歩に伴い、これら技術を活用することにより、機械等に対して高度かつ信頼性の高い制御が可能となってきた。
- 従来の機械式の安全装置等に加え、新たに電子等制御の機能を付加することにより、機械等によるリスクを低減するための措置（機能安全）による安全確保の推進を図る。

従来の規制
(物理的防護・資格者による点検等)

導入後

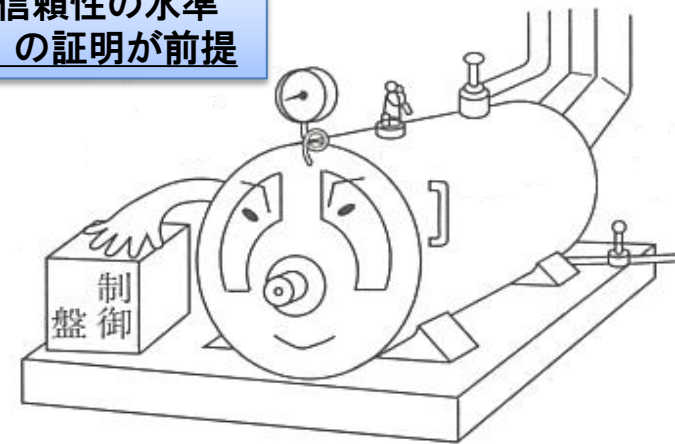
機能安全導入後の規制
(新たに制御の機能を付加することによる安全確保)
安全性を損なうことなく生産性の向上を実現

電子等制御の信頼性の水準
(安全度水準)の証明が前提



信頼性の確認できない制御装置（自動停止機能等）
を装備したボイラーの資格者による点検（1日に1回以上）

導入後



信頼性が証明された制御装置（自動停止機能等）を装備したボイラーの点検頻度の延長（3日に1回以上）による自動運転期間の延長（3日間）

機能安全による機械等の安全確保について

<http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000140176.html> 法令、指針、通達、パンフレット等掲載