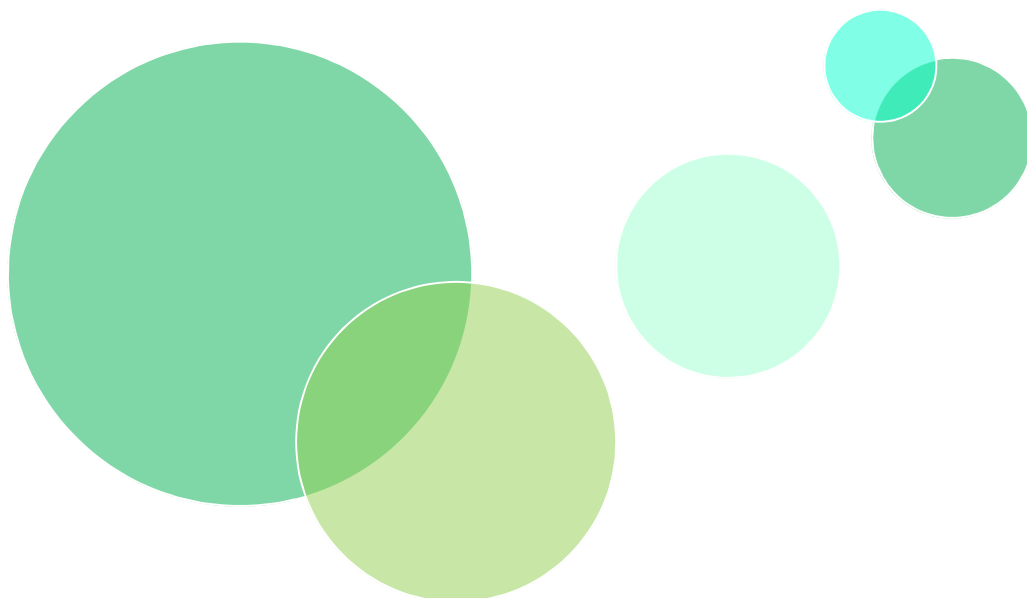
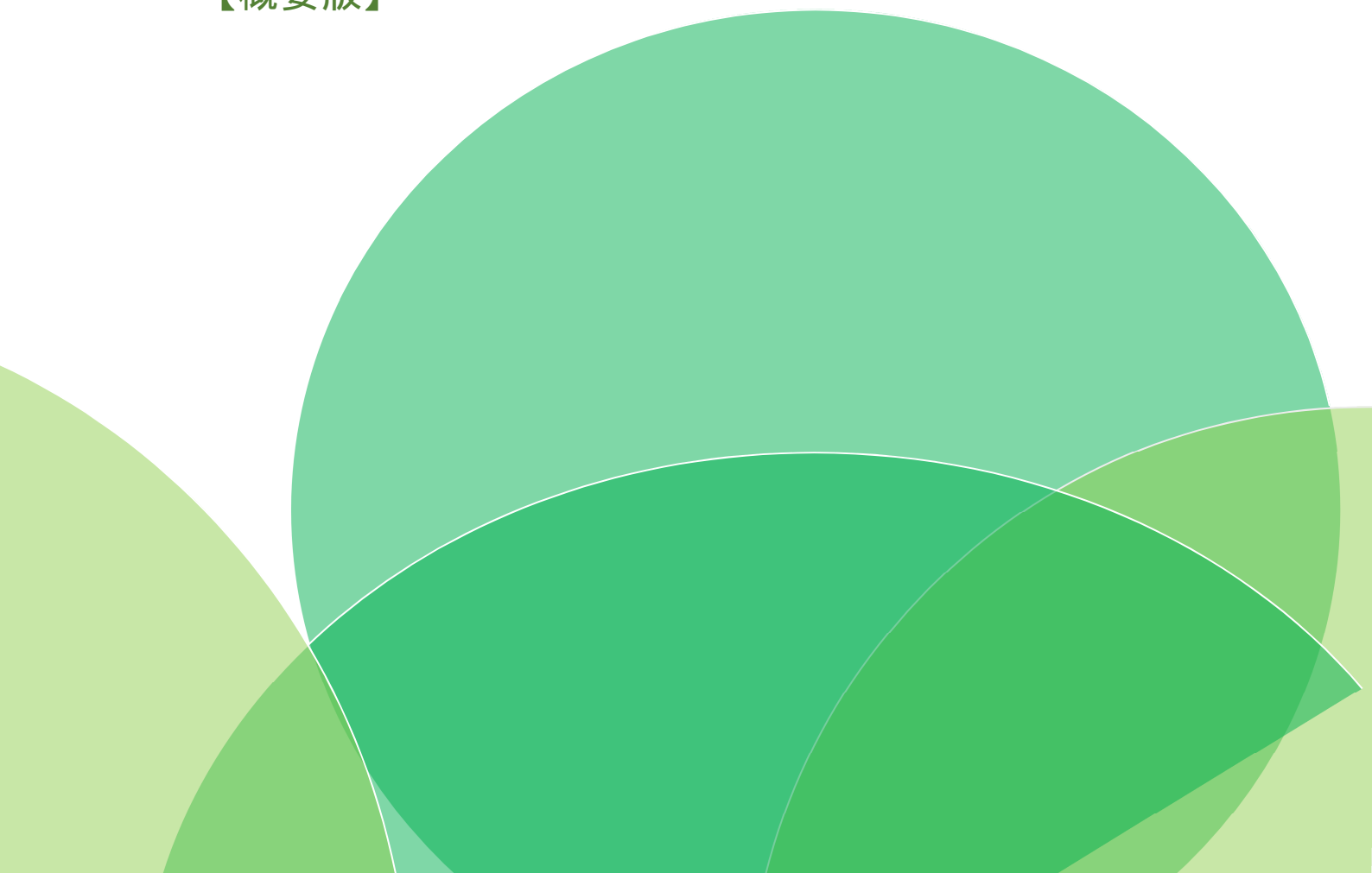




（初心者のための）

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
【概要版】



労働安全衛生法が改正されました

(平成28年6月1日施行)

一定の危険性・有害性のある化学物質（640物質※）について

事業場における危険性又は有害性等の調査（リスクアセスメント）が義務付けられました。

リスクアセスメントの結果に基づき、労働安全衛生法令の措置を講じる義務があるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するために必要な措置を講じることが努力義務となります。

業種、事業場規模にかかわらず、対象となる化学物質の製造・取扱いを行うすべての事業場が対象となります。

● 注意事項

SDSの交付義務の対象物質（640物質）は、明らかになっている危険性・有害性に基づき定められたものであり、対象となっていない化学物質に危険性・有害性がないことが保証されるものではありません。対象物質に当たらない場合でも、危険又は健康障害の生ずるおそれのあるものについては、リスクアセスメントを行うことが努力義務となります。

➤ 関連指針・パンフレット

・危険性又は有害性等の調査に関する指針

(平成18年3月10日付け危険性又は有害性の調査等に関する指針公示第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

(平成27年9月18日付け危険性又は有害性の調査等に関する指針公示第3号)

・労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針

(平成11年労働省告示第53号、改正：平成18年厚生労働省告示第113号)

・【パンフレット】労働災害を防止するためリスクアセスメントを実施しましょう

※対象はSDSの交付が義務付けられている安衛法施行令別表第9に定める640物質です。

1. リスクアセスメントの基礎

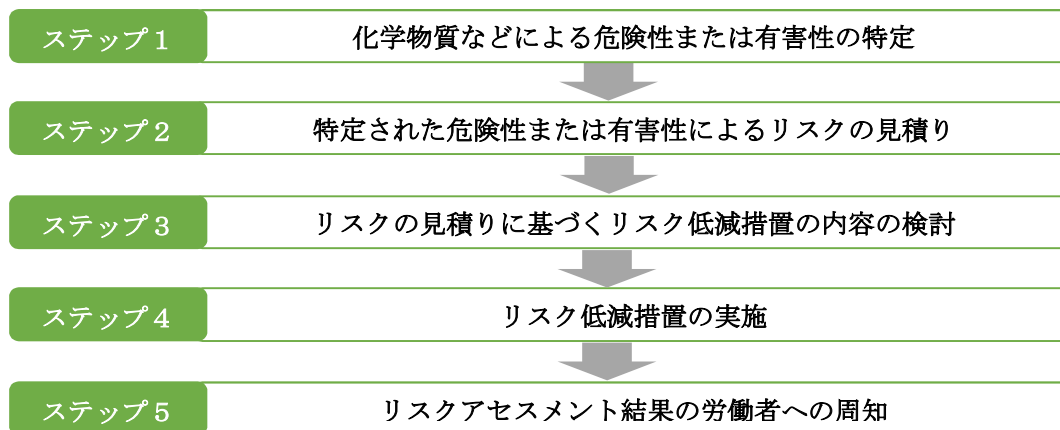
化学物質に起因する災害（爆発、火災、破裂、漏えい）を防ぐため、取り扱う化学物質やプロセス・作業などに潜む発火・爆発危険性を踏まえて、リスクアセスメントを行うことは、化学物質の危険性を顕在化させないためにも非常に重要であると同時に、次に示すような事業者への社会的なダメージを回避するためにも非常に重要です。

- 財産、経営への直接的なダメージ
→例：人的被害（死傷、後遺症）、設備被害（機器破損）、生産機会・顧客信頼損失
- 信頼回復に多大な時間・労力・努力を要するダメージ
→例：環境被害（大気汚染、土壌汚染、河川・海洋汚染）、企業イメージ失墜

1.1. リスクアセスメントとは

リスクアセスメントとは、物や設備のもつ危険有害性を事前に把握し、その危険性が顕在化する可能性（頻度）と顕在化した場合の影響の大きさ（被害）を掛け合わせたリスクの大きさを見積もる（評価する）ことです。事業者はリスクアセスメントの結果に基づき、適切な労働災害防止対策を講じる必要があります。

平成 26 年 6 月 25 日に「労働安全衛生法（安衛法）の一部を改正する法律」が公布され、一定の危険性・有害性のある化学物質（SDS 交付義務対象 640 物質）については、リスクアセスメント等を実施することが義務化され、平成 28 年 6 月 1 日施行されることとなりました。この法改正に伴い「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（以下、指針という）」（平成 27 年 9 月 18 日付け公示第 3 号）が策定され、指針では以下のステップでリスクアセスメントを行うことが示されています。



図表 1 リスクアセスメントの手順

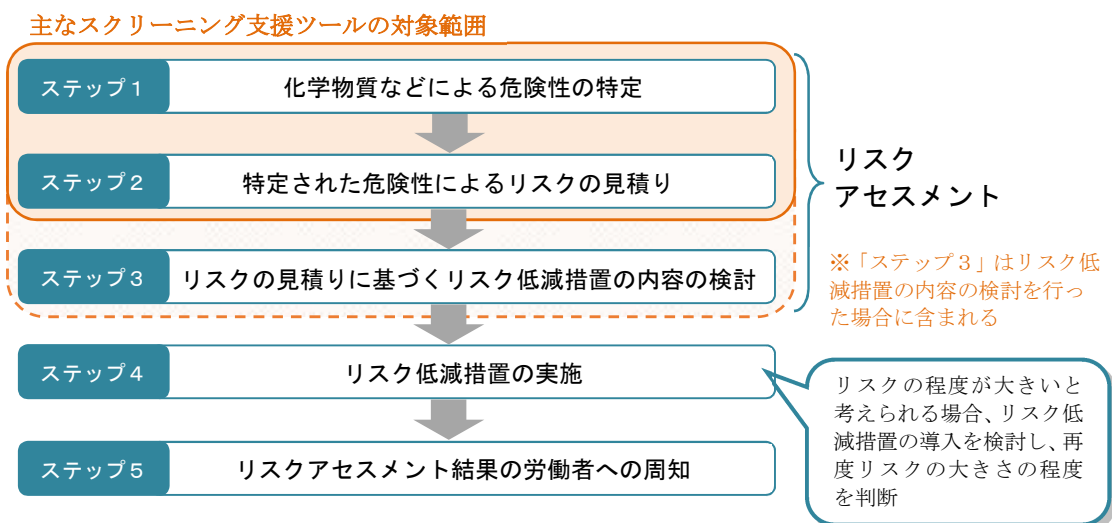
法令に従ったリスクアセスメント及びリスク低減対策の実施は、すべての事業者が最低限、実施しなければならない事項であり、事業場における安全確保のためには、更なる自主的な取組みが必要となります。

1.2. リスクアセスメントための支援ツール

リスクアセスメントを実際に行うためには、まず取り扱う化学物質や作業、設備・機器に潜む発火・爆発危険性や、その危険性が顕在化する可能性や顕在化した場合の影響の大きさ（リスク）を「知る」必要があります。

そこで、厚生労働省では、取り扱う化学物質や作業に潜む危険性やリスクを「知る」ための（大まかにリスクをスクリーニングするための）簡易なリスクアセスメントのための支援ツール（スクリーニング支援ツール）を作成しました。本スクリーニング支援ツールは指針における危険性の調査（リスクアセスメント）に使用することができます。

安衛法に基づく指針における危険性を対象としたリスクアセスメントの手順において、スクリーニング支援ツールの対象範囲は、主に下図で示した部分に当たります。なお、スクリーニング支援ツールは、リスクの見積もりの方法として「災害のシナリオから見積もる方法」を採用し、代表的な爆発・火災等の危険性について、定性的にリスクの見積もりを行うものです。



図表 2 スクリーニング支援ツールの対象範囲

● 注意事項

本ツールは、リスクを「知る」ためのスクリーニングツールであり、代表的な危険性のみを対象としています。そのため、すべての危険性を網羅していません。また本ツールにおけるリスクの見積もりは、大まかにリスクの程度が「大きい／大きくない」を判定するものです。

そのため、「リスクの程度は大きくない」と判定された場合であっても、どこかに危険性が潜んでいないかという意識を持ち、常に安全性の確保に努めるとともに、詳細にリスクレベルを判定する必要があるなどの場合には、詳細なリスクアセスメントの実施を検討してください。

（→2.5 節「詳細なリスクアセスメントの実施」参照）

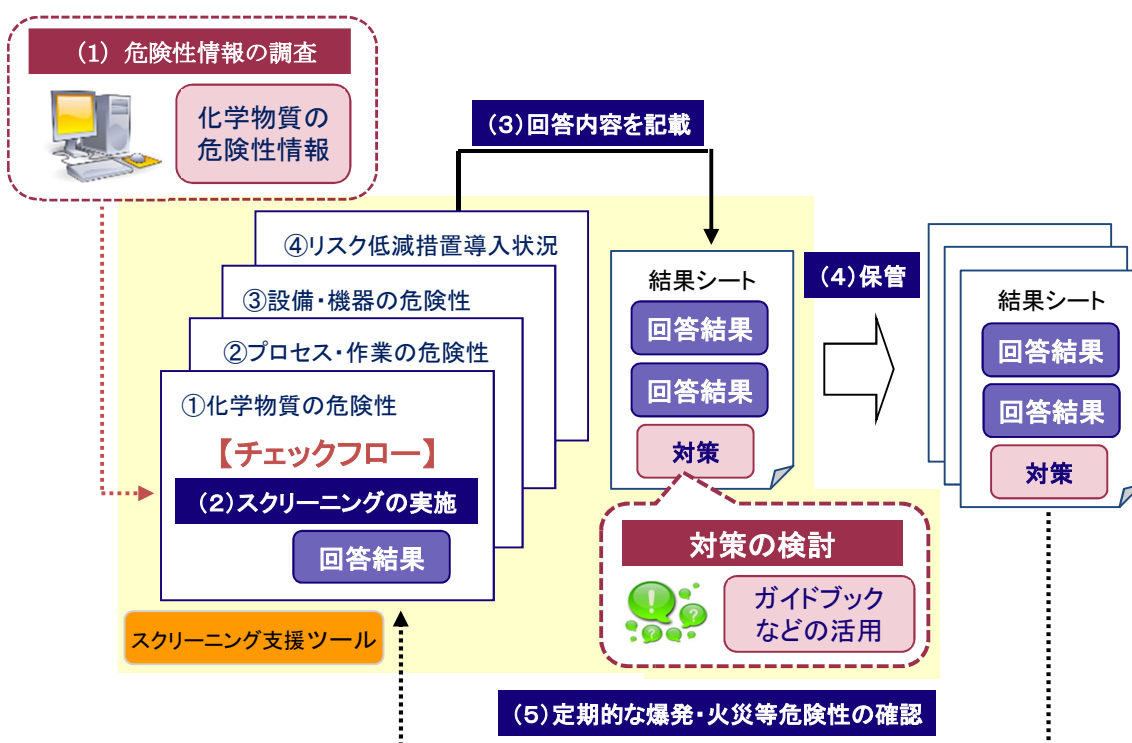
2. スクリーニング支援ツールの使い方

リスクを「知る」ことは、リスクアセスメントの第一歩であると同時に、作業場やプラントの安全性確保の第一歩です。またリスクアセスメントは一度実施すればいいというものではなく、定期的に何度も危険性がないか、対策の余地はないか等を検討する必要があります。そのためにも、実施したリスクアセスメントを記録することは、定期的なリスクアセスメントだけではなく、実施者以外の方との情報共有に役立ちます。

ここでは、スクリーニング支援ツールの使い方の例を簡単に説明します。

2.1. 全体の流れ

まず化学物質の危険性情報を収集し、チェックフローを用いて、化学物質、作業・プロセス、設備・機器に潜む発火・爆発危険性、安全化対策導入状況の4つの観点から、化学物質の発火・爆発危険性および化学物質の発火・爆発に起因する設備・機器等の爆発・火災等危険性を洗い出し、災害が起こる可能性があるかどうかをスクリーニング（簡易に判断）します。チェックフローの回答内容は結果シートに記録・保管し、結果を実施者以外の方と共有するとともに、定期的な爆発・火災等の危険性の確認に役立ててください。



図表 3 スクリーニング支援ツールの使い方の流れ

2.2. 化学物質の危険性情報の収集

化学物質の発火・爆発などの危険有害性に関する情報を収集し、化学物質を実際に取り扱う作業員のみならず、作業員以外の従業員も正しく理解し、情報を共有することは化学物質の危険性を顕在化させないためにも非常に重要なことです。

ここでは、化学物質の危険有害性を収集する方法について簡単に説明します。

(1) インターネットを用いた情報収集

化学物質を安全に取り扱い、適切な安全対策を講じるためには、取り扱う化学物質の「発火・爆発危険性」「有害性」「火災時の消火方法」「中毒時の応急対応」などを正しく理解する必要があります。それらの情報を収集するためには、インターネット上で国内の各研究機関や国際機関などが無料で提供している以下のような情報源が活用できます。

- ① 化学物質総合情報提供システム（CHRIP）（（独法）製品評価技術基盤機構）
<http://www.safe.nite.go.jp/japan/db.html>
- ② 職場のあんぜんサイト（厚生労働省）
<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/index.html>
- ③ 化学物質リスク評価支援ポータルサイト BIGDr（日本化学工業協会）
<http://www.jcia-bigdr.jp/jcia-bigdr/top>

(2) SDS を用いた情報収集

安全データシート（Safety Data Sheet、SDS）は、事業者が特定の化学物質を含んだ製品を他の事業者に出荷する際に添付しなければならない、危険性などの情報が記載された文書のことです。具体的には、1)名称、2)供給事業者名、3)化学物質の成分と含有量、4)取扱い及び保管上の注意、5)危険性や有害性の情報、6)ばく露防止及び保護対策、7)緊急時の対策のほか、GHS¹分類結果・絵表示などが記載されています。SDS が未入手の場合は、製品の納入元に照会するか、該当製品のメーカーのホームページから入手可能な場合があります。

2.3. チェックフローの使い方

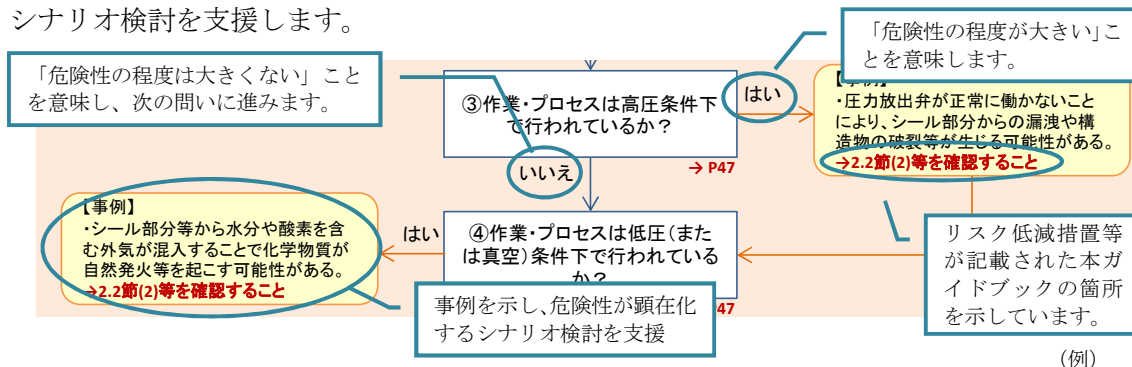
スクリーニング支援ツールは、主に代表的な危険性の特定とリスクの見積り及びリスク低減措置の内容の検討を支援し、リスクを知るための【チェックフロー(p.9-14)】と、回答結果を記載するための【結果シート(p.15)】で構成されています。スクリーニング支援ツールを用いてスクリーニングを実施し、リスクがあると判断された場合には、【ガイドブック²（代表的な発火・爆発の詳細やリスク低減措置の説明資料）】を用いて、対策の検討を行います。

¹ 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

² 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

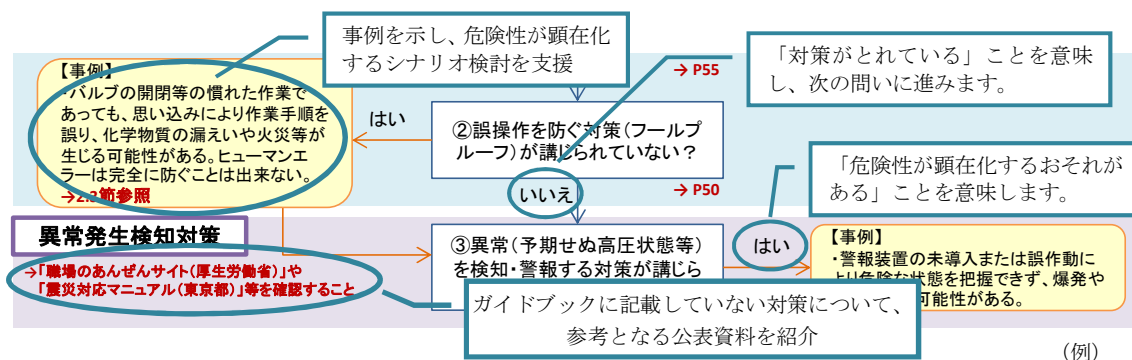
(1) 「はい」か「いいえ」で答えるだけ

チェックフローのボックス内の問いに「はい」か「いいえ」で答えるだけで代表的な危険性を洗い出すとともに、実際に危険性が顕在化した事例を示すことで、危険性が顕在化するシナリオ検討を支援します。



図表4 チェックフロー①～③【化学物質・プロセス・作業・設備・機器】の危険性

さらに、リスク低減措置の導入状況についてもチェックすることで、危険性が顕在化するシナリオや可能性の検討についても支援し、リスクを「知る」ことに繋がります。



図表5 チェックフロー④【リスク低減措置導入状況】

原則として問いに対して「はい」と答えると、「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」ことを指し、具体的な危険性が顕在化する事例を提示しています。一方、「いいえ」と答えると「危険性の程度は大きい／危険性の顕在化の可能性を低減させる対策がとれている」ことを指しています。問いに対して判断が難しい場合には、安全側に立ち、危険性を過小評価しないために、原則「はい」を選択し、結果シートの備考欄にその旨を記載することで、現場の労働者・管理者間などの意見交換につながります。

(2) 【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」ことを指し、具体的な危険性が顕在化する事例を提示しています。さらにチェックフローには、ガイドブックの関連箇所を記載しているため、必ず確認し、どのような対策を導入すべきか検討してください。

各チェックフローで、ひとつでも「はい」を選んだ場合、爆発・火災等が起こるおそれがあると考えられますが、各危険性に対しガイドブックに示すような対策だけではなく、その他公的機関等が公表している対策をとることによってリスクを小さくすることが可能です。

(3) 【問いに「いいえ」と答えた場合】

「危険性の程度は大きくない／危険性の顕在化の可能性や被害を低減させる対策がとれている」ことを指しています。全チェックフローで、すべて「いいえ」を選んだ場合、爆発・火災等が起こる「リスクの程度は大きくない」と考えられます。

2.4. 結果シートの使い方

まず、スクリーニング支援ツールを用いたスクリーニングを実施した方の氏名、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。さらに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役立ててください。

実施者	〇〇 〇〇	実施日	〇月〇日	取り扱い物質(CAS番号)	物質B (xxx-xx-xxx)	No.	1
作業等の概要	出来上がった金属製の商品Aを物質Bを用いて洗浄し、乾燥器を用いて乾かす作業。 金属板の溶接作業場内のスペースで作業を実施。						

(1) 回答内容を記載

チェックフローの問いに「はい」と回答した場合、該当する箇所に例えばチェックを記載することで、危険性が分かりやすくなります。

危険性及び災害の可能性チェックの結果を踏まえ、リスクを判断し、更なる対策の検討や、スクリーニングではなく詳細なリスク評価の検討などに役立ててください。

危険性の確認														
質問番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	備考	結果
化学物質の危険性									✓	✓		✓	⑨は判断がつかないため「はい」を選択	(危険性) 大きい 大きくない
	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						✓		✓	✓					(危険性) 大きい 大きくない
設備・機器の危険性														(危険性) 大きい 大きくない

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

更なる対策・今後の方針等	
・今月中に×××を導入し、災害の可能性を下げる。 ・より詳細なリスクアセスメントを実施し、明確な対策を検討する。	

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	

図表 6 結果シートの記入例

(2) 保管

作成した結果シートは、廃棄に保管し、誰でもいつでも確認できるようにしておくことで情報を共有し、危険性の周知などに役立ててください。

2.5. 定期的な化学物質による爆発・火災等危険性の確認

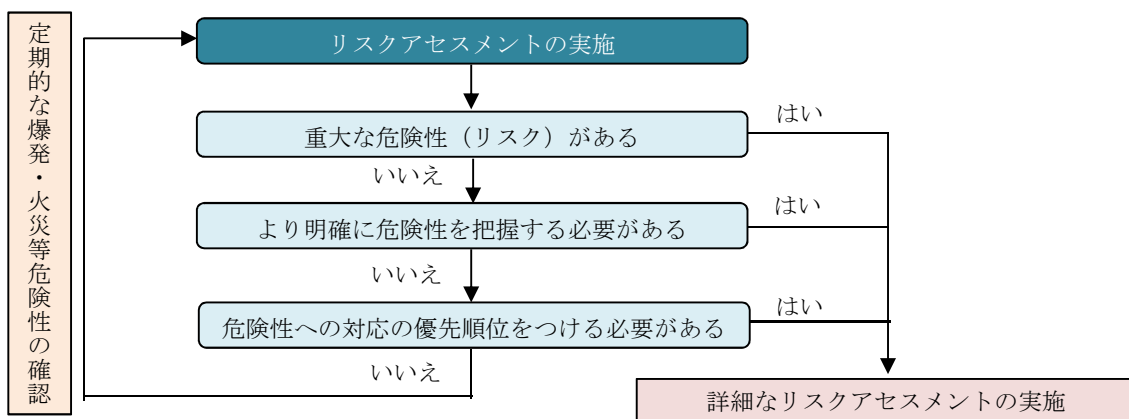
リスクアセスメントは、一度実施すればよいというものではなく、取扱い化学物質・作業の変更や機器等の経年劣化により、思いもよらなかった危険性が突然顕在化することがあります。「リスクの程度の程度が大きくない」と判定された場合であっても、スクリーニング支援ツールを用いて定期的に化学物質による爆発・火災等の危険性を確認し、安全に対する意識を高めてください。

具体的には、以下に示すような事業場における危険性に変化が生じた、または生じるおそれのある場合に、リスクアセスメントを実施してください。

- 化学物質を原材料等として新規に採用・変更するとき
- 化学物質を製造・取り扱う業務の作業方法や作業手順を新規に採用・変更するとき
- 化学物質の危険有害性の新たな知見が得られたとき、SDS の内容が修正されたとき
- 化学物質による労働災害が発生し、過去のリスクアセスメント等に問題があるとき
- 前回のリスクアセスメント等から一定の期間が経過し、機械設備等の経年による劣化、労働者の入れ替わり等に伴う労働者の安全衛生に係る知識経験の変化、新たな安全衛生に関する知見の集積等があるとき

● 詳細なリスクアセスメントの実施

スクリーニング支援ツールは、リスクを「知る」ためのツールであり、代表的な危険性のみを対象としています。そのため、すべての危険性を網羅しているというわけではありません。より明確に危険性を把握する必要がある場合やリスク低減措置の（追加）導入する際に、危険性への対応の優先順位つける必要がある場合等には下記の詳細なリスクアセスメントを検討してください。



図表 7 定期的な爆発・火災等危険性の確認及び詳細なリスクアセスメント実施プロセス

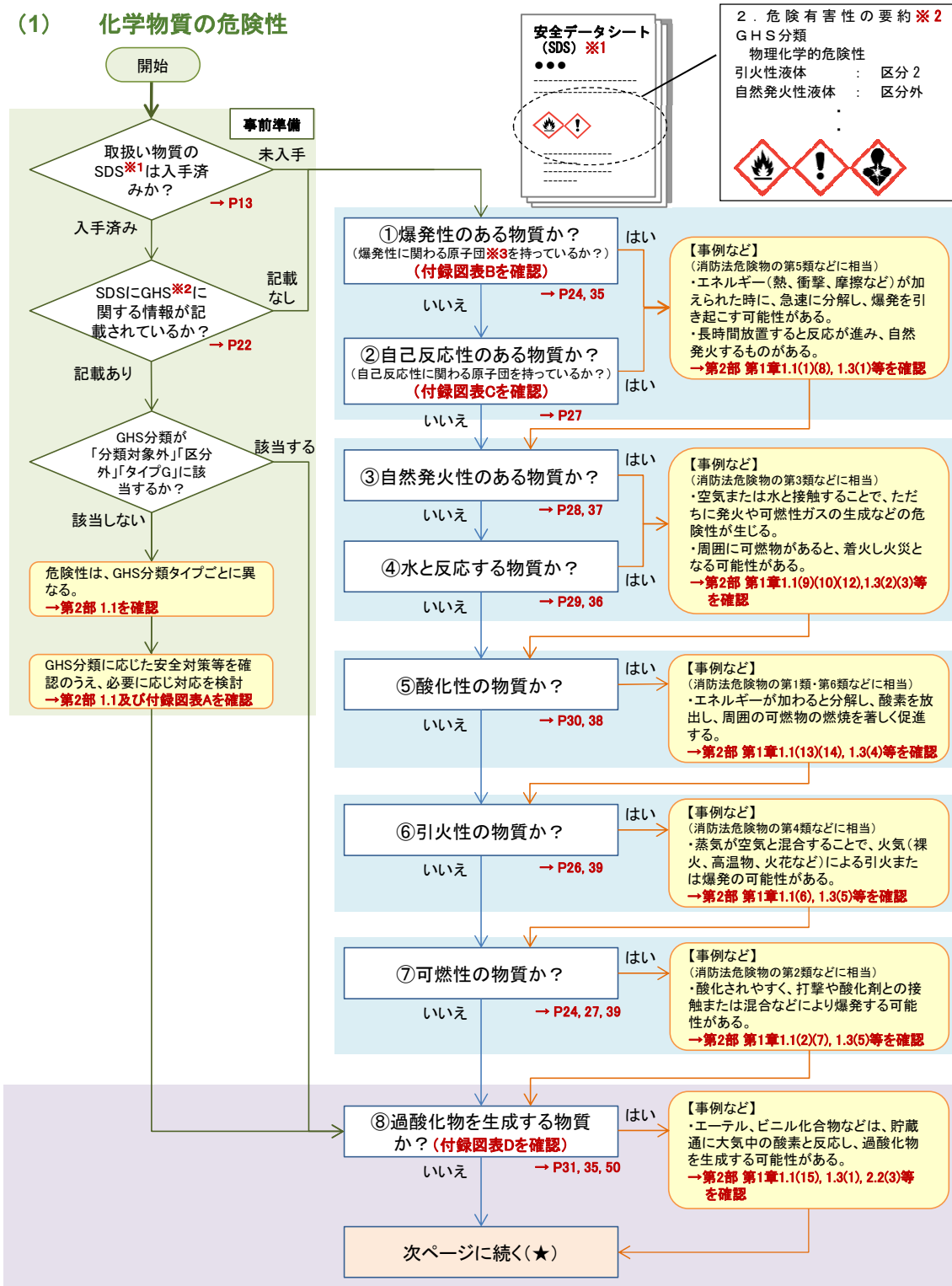
- 労働安全衛生総合研究所
プロセスプラントのプロセス災害防止のためのリスクアセスメント等の進め方³
- 経済産業省
リスクアセスメント・ガイドライン(Ver.2)⁴（作成：高圧ガス保安協会）

³ <http://www.jniosh.go.jp/publication/doc/td/TD-No5.pdf>

⁴ http://www.meti.go.jp/policy/safety_security/industrial_safety/sangyo/hipregas/files/guidelines_on_RA_ver2.pdf

スクリーニング支援ツール（チェックフロー）

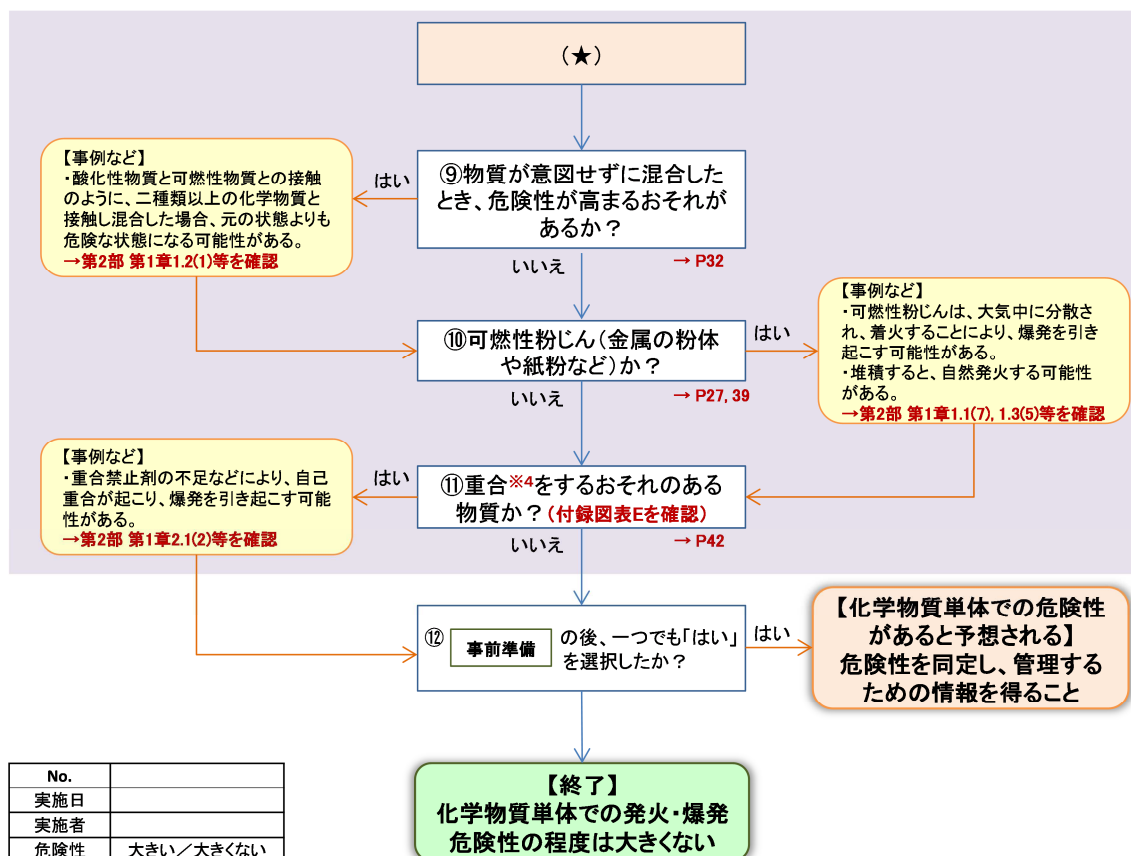
(1) 化学物質の危険性



※1 化学物質の名称や物理化学的性質、危険性、有害性等を記載した資料

※2 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

※3 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=C、C≡C 等)

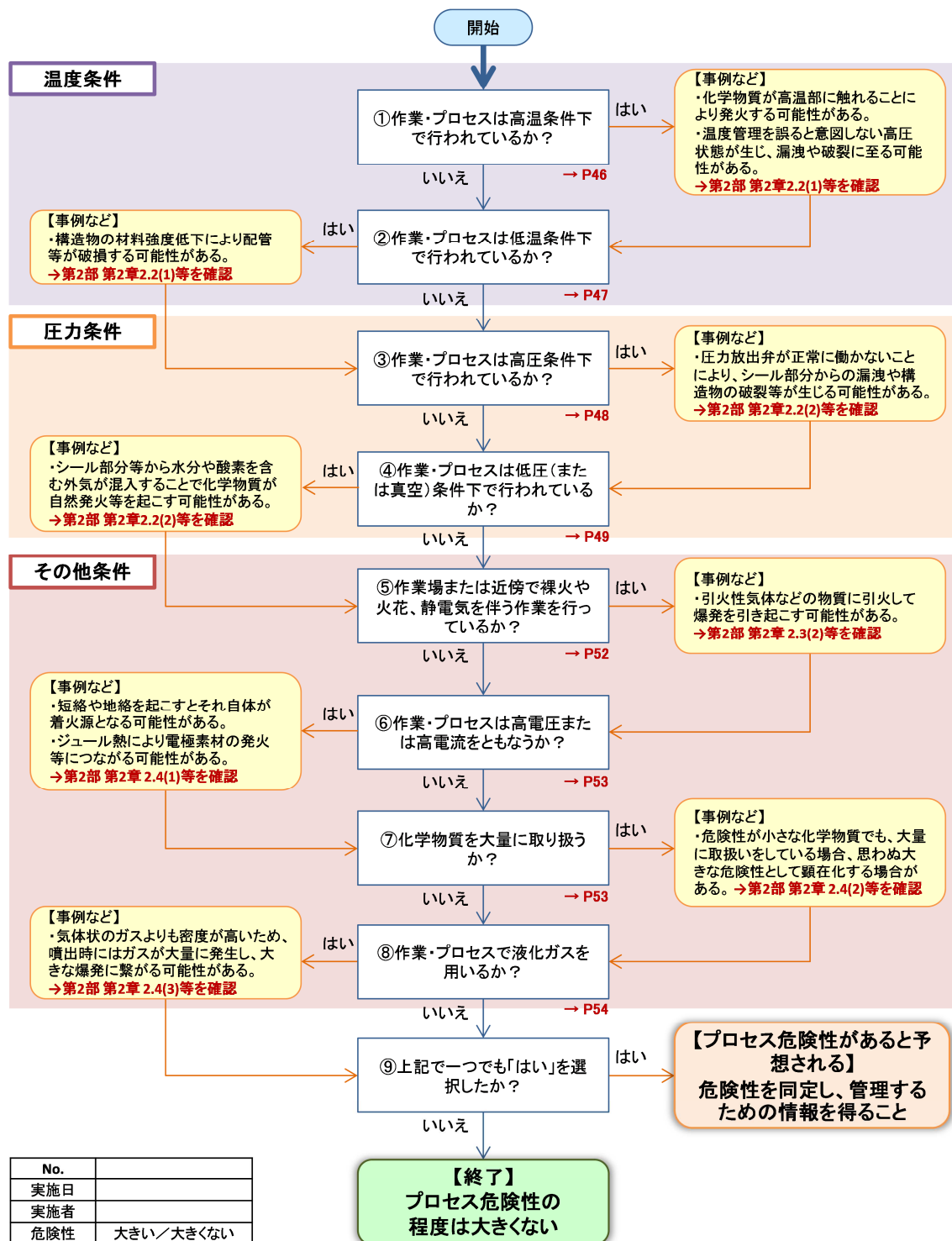


- まず取扱い化学物質の SDS の入手を行います。SDS が入手できない場合は【開始】から始めて質問に答えていきましょう。
- SDS が入手できた場合は GHS 記載の有無を確認します。GHS の記載がない場合は【開始】から始めて質問に答えていきましょう。
- GHS 分類が「分類対象外」「区分外」「タイプ G」に該当するか確認します。該当する場合は⑧へ進みましょう。該当しない場合は第2章の2.1節及び付録図表A参照し、GHS 分類に応じた安全対策等を確認のうえ、必要に応じ対応を検討し、⑧へ進み、質問に答えていきましょう。
- 「はい」を答えた場合は、チェックフローの【事例など】に記載されている分類番号を確認し、【ガイドブック第2部 解説編】の該当箇所を確認しましょう。

SDS の交付義務の対象物質（640 物質）は、明らかになっている危険性・有害性に基づき定められたものであり、対象となっていない化学物質に危険性・有害性がないことが保証されるものではありません。対象物質に当たらない場合でも、危険又は健康障害の生ずるおそれのあるものについては、リスクアセスメントを行うことが努力義務となります。

※4 モノマー（単量体）やポリマー（重合体）を反応させて、目的のポリマーを合成する化学反応

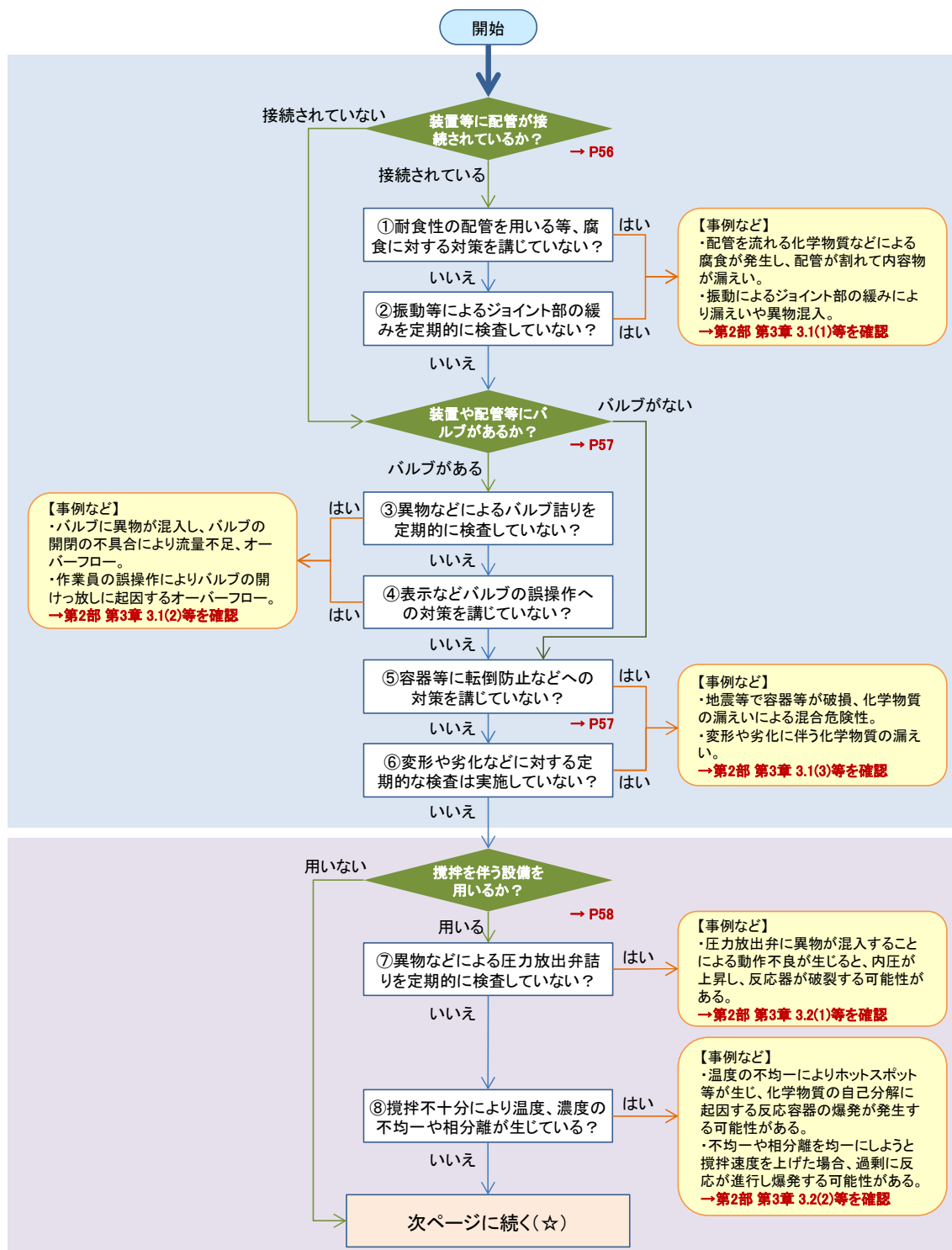
(2) プロセス・作業の危険性



(1) 【開始】から始めて質問に答えていきましょう。

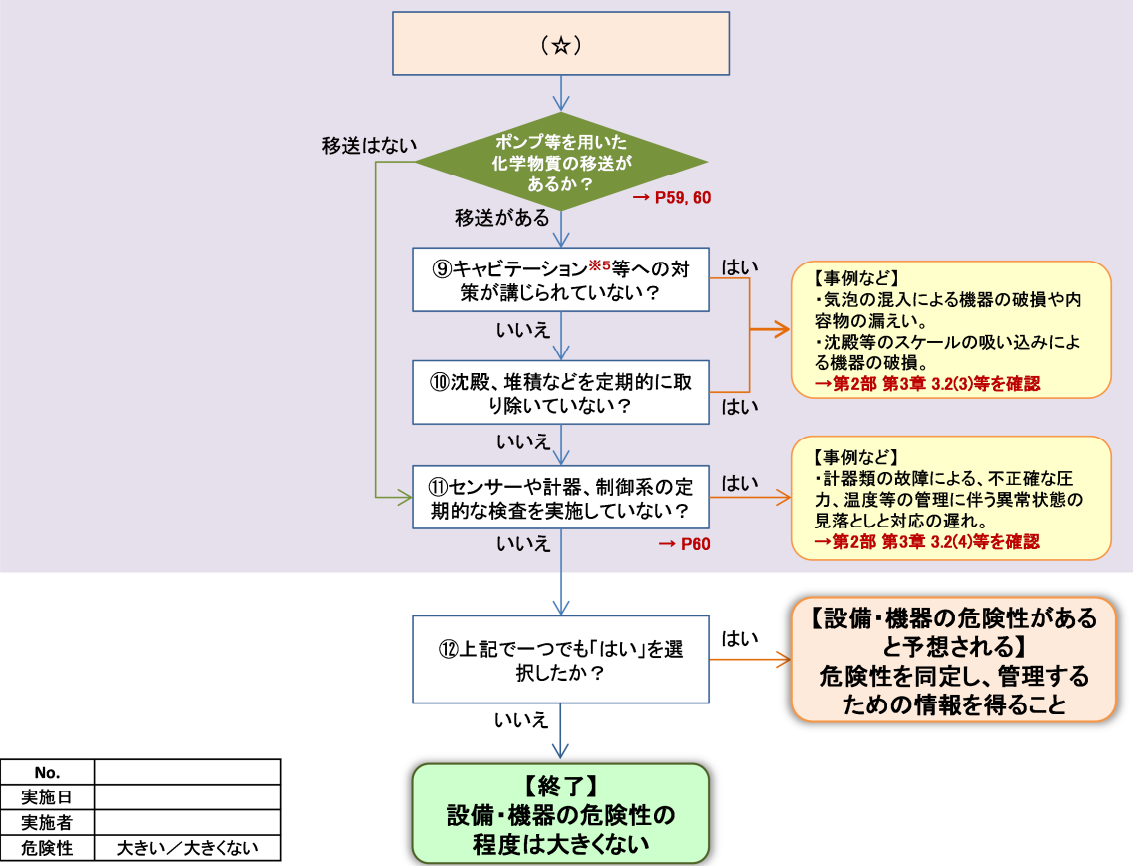
(2) 「はい」を答えた場合は、チェックフローの【事例など】に記載されている分類番号を確認し、【ガイドブック 第2部 解説編】の該当箇所を確認しましょう。

(3) 設備・機器の危険性



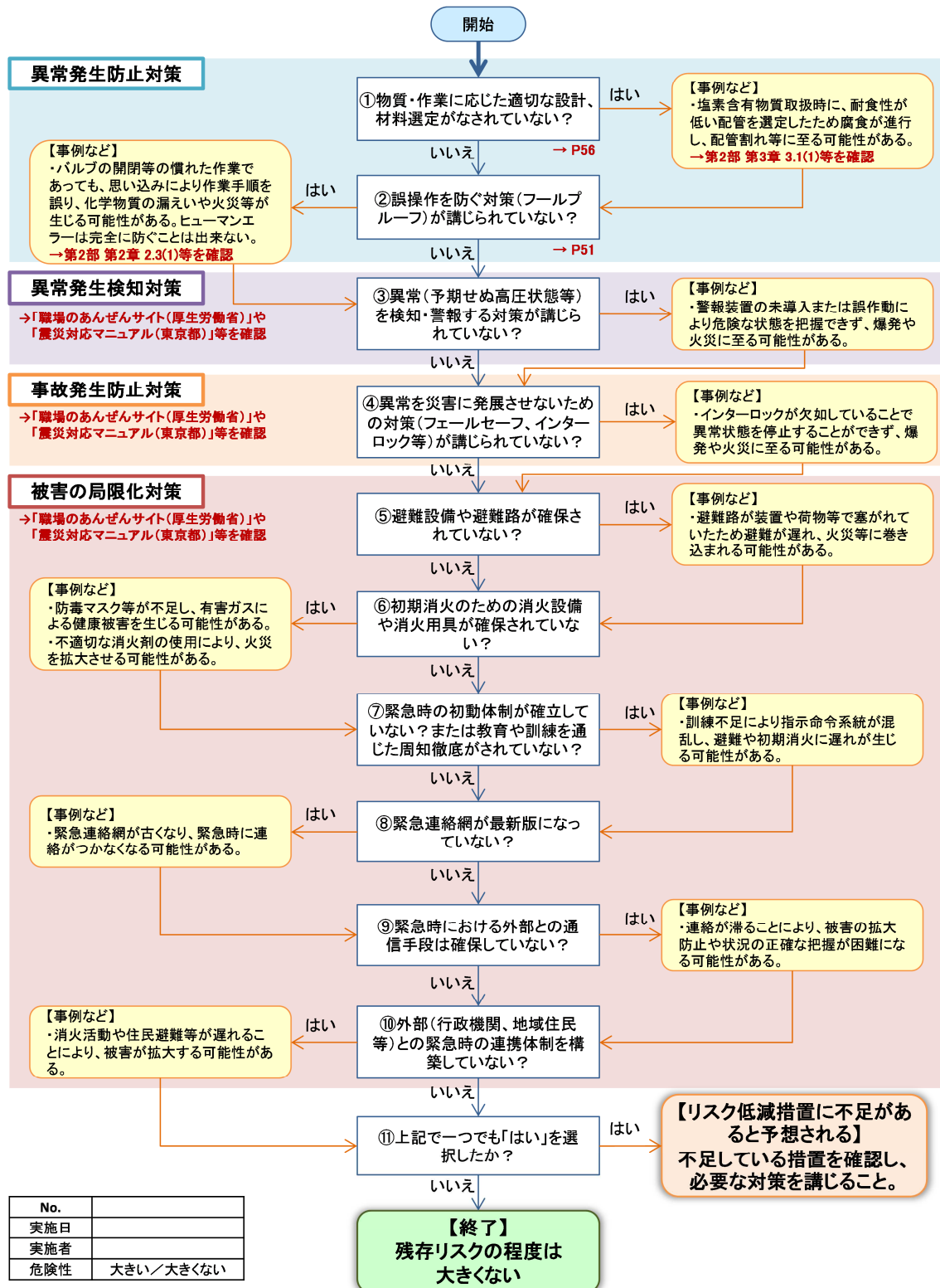
(1) 【開始】から始めて質問に答えていきましょう。

(2) 「はい」を答えた場合は、チェックフローの【事例など】に記載されている分類番号を確認し、【ガイドブック 第2部 解説編】の該当箇所を確認しましょう。



※5 溶存ガスが溶け出すだけでなく、軽質分の蒸発、またはその液体自身の蒸発によりポンプの中で泡が発生して機能しなくなる、機能が低下すること

(4) リスク低減措置の導入状況



【開始】から始めて質問に答えていきましょう。③以降は東京都環境局「震災対応マニュアル」などを参考にリスク低減対策を検討しましょう。

スクリーニング支援ツール（結果シート）

15

実施者		実施日		取り扱い物質（CAS番号）		No.	
作業等の概要							

危険性の確認														
質問番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	備考	結果
化学物質の危険性														(危険性) 大きい／ 大きくない
	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														(危険性) 大きい／ 大きくない
設備・機器の危険性														(危険性) 大きい／ 大きくない

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

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くない

