

化学物質取扱い作業における災害防止のための リスクアセスメント等実施支援策に関する検討†

島田 行 恭*1 佐藤 嘉彦*2 高橋 明子*1

平成 26 年 6 月 25 日に「労働安全衛生法の一部を改正する法律」（平成 26 年法律第 82 号）が公布され、SDS（安全データシート）の交付が義務付けられている化学物質については、リスクアセスメント（Risk Assessment；以下、RA）等を実施することが義務化された。中小規模事業場においても、該当する化学物質を取り扱っている事業場では、その取扱い量や設備規模の大小にかかわらず、RA 等を実施しなければならなくなった。しかしながら、化学物質の RA 等実施には化学に関する専門的知識や情報が必要とされ、火災・爆発等発生シナリオの同定及びリスク低減措置の検討などは難しいとされている。

本研究では、化学物質の危険性に対する RA 等を実施するための手法・ツールを調査し、それぞれの特徴をまとめるとともに、化学物質の RA 等実施状況について、いくつかの事業場及び業界団体・災害防止団体を訪問し、ヒアリング調査を行った。また、化学物質の危険性に対する RA 等の的確な実施を支援することを目的として、RA 等実施の参考になる情報や資料を整理し、労働安全衛生総合研究所技術資料（JNIOOSH-TD-No.7）としてまとめた。この技術資料では、化学物質の危険性に対する RA 等実施のポイントを 5W1H 形式でまとめるとともに、燃焼の 3 要素の有無に着目した簡易シナリオ同定法などを提案している。簡易シナリオ同定法については、3 種類のシートの作成を支援するツールを開発した。

キーワード: 化学物質, リスクアセスメント (RA), シナリオ同定

1. はじめに

平成 25 年度から実施したプロジェクト研究では、化学物質を取り扱う事業場でのプロセス災害（火災・爆発等）発生を防止するためのリスクアセスメント（Risk Assessment；以下 RA）等の進め方の“あるべき姿”を示すことを目的とし、有識者委員会での議論を中心に検討した結果、労働安全衛生総合研究所技術資料「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、JNIOOSH-TD-No.5」¹⁾をまとめている（この技術資料に示した RA 等の進め方は「安衛研手法」と呼ばれている）。この技術資料を活用し、災害防止団体（以下、災防団体）の研修会や厚生労働省委託事業のセミナーなどにおいて、RA 等の正しい理解と実施を促進する活動を行っている。一方、事業場では、化学物質 RA 等実施の義務化に対応し、かつ安全な現場作業環境を構築するために、効果的なリスク低減措置の検討・実施につながる的確な RA 等を実施するための参考となる具体的な情報・資料や支援ツールの提供などが望まれている。

本研究では、最初に、化学物質の危険性に対する RA 等を実施するための手法・ツールを調査し、それぞれの特徴をまとめた。また、化学物質の RA 等実施状況について、いくつかの事業場及び業界団体・災防団体を訪問し、ヒアリング調査を行った。一方、化学物質の危険性に対する

RA 等実施支援として、定常業務において主に化学反応を伴わない開放系作業を対象とし、化学物質の危険性に対する RA 等実施に役立つ情報・資料の整理と提供（技術資料発行）、簡易シナリオ同定法の提案及び RA 等実施支援ツールの開発を行った。

2. 化学物質の危険性に対する RA 手法・ツールに関する調査

化学物質の RA 手法・ツールには有害性を対象としたものと危険性を対象としたものがある。厚生労働省の職場のあんぜんサイトには化学物質の RA を実施するためのツールが紹介されているが²⁾、化学物質の危険性に対する RA 等実施のための手法・ツールとして、以下に示すものがある。

- ①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²⁾
- ②CREATE-SIMPLE (Ver.2.3)²⁾
- ③化学プラントにかかるセーフティ・アセスメントの指針（労働省方式）³⁾
- ④爆発・火災防止のための化学物質リスクアセスメント（JISHA 方式）⁴⁾
- ⑤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（安衛研手法）¹⁾
- ⑥化学物質の危険性初期リスク評価ツール⁵⁾
- ⑦リスクアセスメント・ガイドライン（HAZOP, 非定常 HAZOP, 緊急時 HAZOP）⁶⁾
- ⑧その他（FTA, FMEA, ETA, What-If 解析など）

本研究では、それぞれの手法・ツールについて、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、化学物質 RA 指針）⁷⁾に示される 5 つのステップ毎に、その実施内容について確認し、考察した（表 1）。

† 本報の一部は、労働安全衛生総合研究所技術資料、JNIOOSH-TD-NO.7、2021、安全工学シンポジウム 2019 講演予稿集、pp.276-279、2019 の記述の一部を加筆修正し、まとめ直したものである。

*1 労働安全衛生総合研究所リスク管理研究グループ

*2 労働安全衛生総合研究所化学安全研究グループ

連絡先：〒204-0024 東京都清瀬市梅園 1-4-6

労働安全衛生総合研究所 リスク管理研究グループ 島田行恭

E-mail: shimada@s.jniosh.johas.go.jp

表 1 化学物質の危険性に対する RA 手法・ツールの比較

RA 等実施の手順 (化学物質 RA 指針の ステップ)	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧		
	スクリーニング支援ツール	CREATE-SIMPLE	労働省方式	JISHA 方式	安衛研手法	化学物質の危険性初期リスク評価ツール	HAZOP	FMEA	FTA	
危険源 (潜在危険性) の事前確認	○	◎ (物質のみ)	◎	○	◎	● (法規対応)	—	○	—	
ステップ 1	危険源抽出	—	○ (第 4 段階で HAZOP など実施)	◎ (物質のみ)	◎	—	◎	◎	○	
	シナリオ検討	●		—	◎	◎	—	◎	◎	◎
ステップ 2	リスク見積り	●		○	◎	○	—	—	—	○
ステップ 3	リスク低減措置の検討	●		○	◎	◎	●	○	○	○
ステップ 4	リスク低減措置の実施	—	—	●	○	○	—	—	—	
ステップ 5	労働者への周知	—	—	—	○	◎	—	—	—	

(◎：具体的に検討，○：一部，手続きには含まれる（具体的検討は無し），●：実施状況確認のみ，—：検討無し）

厚生労働省が提供している化学物質の危険性に対する RA 等実施支援ツール（①と②）は、中小規模事業場においても容易に取り組むことができることを目的として開発・提供されている。基本的には予め用意された質問に回答する又は化学物質取扱い状況などの項目を選択肢の中から選ぶだけで RA を実施することができることとされるが、具体的なシナリオ検討までは行わないため、リスク低減措置の検討・実施にはつながっていない。一方、詳細な解析を目的とした手法（③～⑤，⑦，⑧）は、リスクの見積り及びリスク評価結果を基にリスク低減措置の検討・実施まで行うことを求めているが、潜在する危険源を漏れなく抽出し、爆発・火災等に至るシナリオを検討し、さらに、リスク低減措置を検討・実施するためには、化学物質に関する専門的な知識だけでなく、化学設備の計装に関する知識なども必要とするという難点もある。また、多大な労力と時間が掛かるという点も課題となっている。RA 等実施に際しては、それぞれの特徴を理解した上で目的を達成できる手法・ツールを選択する必要がある。

3. 事業場等訪問によるヒアリング調査

化学物質に対する RA 等の実施状況を把握し、課題を整理するために、化学工業に分類される業種だけでなく、その他製造業などの事業場、及び業界団体や防災団体への訪問調査を行った。化学物質 RA 等実施の義務化への対応だけでなく、どのような作業でどのように化学物質が取り扱われているか、RA 等実施の課題などについてヒアリング調査を行った。

3.1. 事業場訪問によるヒアリング調査

化学物質の RA 等実施状況や労働安全衛生活動、課題となっていることなどについて把握するために、以下のような業種の事業場を訪問し、ヒアリング調査を行った。

- ①コンテナバック洗浄
- ②自動車部品めっき
- ③農薬原体製造
- ④自動車・住宅関連樹脂部品製造
- ⑤土壤汚染浄化
- ⑥アクリル酸・精製アクリル酸の製造
- ⑦グラビア印刷
- ⑧合成樹脂の製造・加工及び販売
- ⑨二硫化炭素・不溶性硫黄製造
- ⑩塗料製造
- ⑪医療用医薬品・農薬・動物薬など製造
- ⑫各種工業塗装

以下、事業場から紹介された特徴的な取り組み例や課題を列举する。

- ・事業場敷地内に設置された外部タンクに巨大な GHS (The Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals ; 化学品の分類および表示に関する世界調和システム) 絵表示を貼り付け、注意喚起を行っている。
- ・親会社作成のチェックリストを基に RA を実施している。この場合、子会社の事業特有の危険性を見逃す可能性がある。
- ・事故・トラブル事例を基にヒューマンエラー対策を検討している。
- ・月 2 回の防火安全パトロール (チェックリストに基づく確認) を行っている。
- ・協力会社向け「(GHS 絵表示) 化学物質取扱いマニュアル」^{8),9)}を掲示し、化学物質取扱い上の注意点を示している。
- ・化学物質 RA は有害性を中心に実施しており、危険性に対しては静電気対策、局所排気装置の設置、保護具の着用で対応している。
- ・有害性・危険性に対する RA を同一シートで実施してい

るが、化学物質の特性のみによる判定となっており、設備の不具合などは考慮されていない。

- ・使用する溶剤などの種類により、異なる種類の作業着着用の注意書きを表示している。
- ・塗装作業専用の工程管理 IoT システム導入による管理を進めている。
- ・厚生労働省から発出された 3 つの RA 等に関する指針^{7),10),11)}に対して、それぞれに RA 等を実施しようとしてきたため、数種類の RA を別々に実施しており、効率が悪い。

3.2. 業界団体・災防団体など訪問によるヒアリング調査

業界団体、災防団体などを訪問し、以下のような取り組みや課題について把握した。

- ・日本塗料工業会では静電気事故対策についての冊子¹²⁾をまとめ、会員企業に配付している。
- ・中央労働災害防止協会では GHS ラベル、化学物質の RA に関する研修・セミナーを続けている。
- ・建設災害防止協会では、独自の化学物質 RA 手法¹³⁾をとりまとめ、建設現場での実施を促進している。
- ・日本労働安全衛生コンサルタント会では、化学物質の危険性を専門分野とするコンサルタントが少なく、今後の育成が課題となっている。

4. 化学物質の危険性に対する RA 等を実施するために参考となる情報・資料の提供

4.1. 「労働安全衛生総合研究所技術資料, 化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等実施のための参考資料－開放系作業における火災・爆発を防止するために－(JNIOOSH-TD-No.7)」の発行¹⁴⁾

中小規模事業場においても、労働安全衛生総合研究所技術資料 (JNIOOSH-TD-No.5) に示される RA 等の進め方 (安衛研手法) の理解と活用を促進することを目的とした技術資料 (JNIOOSH-TD-No.7) を発行した (図 1)。この技術資料では、化学物質を用いる開放系作業を対象とした化学物質の危険性に対する RA 等を実施する際に考慮すべき点などを示すとともに、リスク見積りのための基準設定の例、リスク低減措置の具体例やヒューマンエラー対策の検討方法、RA 等実施結果を労働者に周知する方法などについて、化学物質 RA 指針に示されている 5 つのステップに分けてまとめた。以下、技術資料 (JNIOOSH-TD-No.7) の構成を示す。

前書き (化学物質の危険性 RA 等の 5W1H)

概要 (Overview)

用語の説明

第 1 章：化学物質による危険性の特定と火災・爆発発生に至るシナリオの同定 (簡易シナリオ同定法)

第 2 章：リスク見積りとリスクレベル決定

第 3 章：リスク低減措置の検討

第 4 章：リスク低減措置の実施

第 5 章：リスクアセスメント等実施結果の労働者への周知

付 録：各章に関連する参考情報

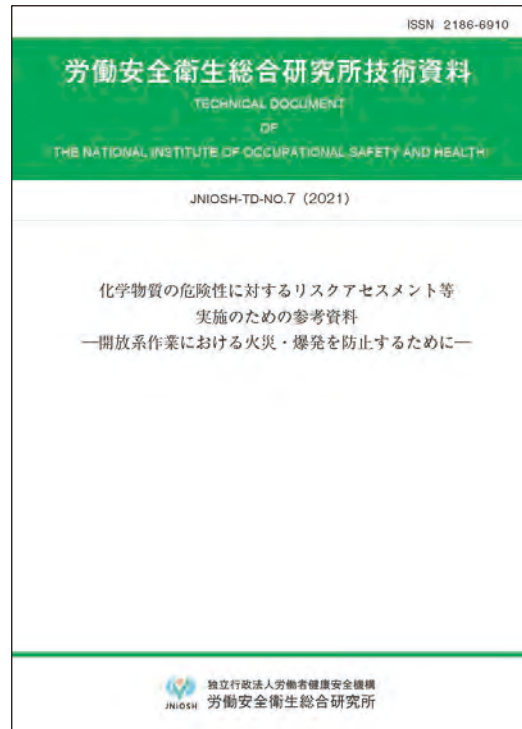


図 1 労働安全衛生総合研究所技術資料 (JNIOOSH-TD-No.7)

本稿では、「化学物質の危険性に対する RA 等実施の 5W1H」と「簡易シナリオ同定法」について紹介する。その他の内容は技術資料を参照のこと。

4.2. 化学物質の危険性に対する RA 等実施の 5W1H

労働安全衛生総合研究所技術資料 (JNIOOSH-TD-No.7) の前書きでは、化学物質 RA 指針に示された内容を 5W1H (Why, Who, When, Where, What, How) のそれぞれの観点で整理し、追加の説明 (解釈) を加えることで、化学物質の危険性に対する RA 等を実施するための心構えや、実施時期、事前に準備すべき事項、参加者、実施方法などについてまとめた。以下に示す事項を理解した上で RA 等を実施することが重要であるとしている。

① Why (なぜやるのか?) (化学物質 RA 指針の 1, 2, 12)

- ・事業者 (経営者) は事業場で働く労働者の労働災害発生を防止する責務があり、「先取り型安全衛生活動」の一つとして RA 等を実施していることを地域社会に説明する責任がある。
- ・既存の法規制対応のみではカバーされていないリスクが存在することもある。様々な要因を想定した RA を実施し、リスク低減措置を検討・実施する必要がある。
- ・化学物質の危険性に対する RA 等を実施することは、作業員の安全を確保するための安全配慮義務履行策として必要不可欠であり、さらに、企業経営における損失を

回避することにもつながる。

- ・化学物質の危険性に対する RA 等の実施は、有害性に対する RA 等の実施とは方法（考え方）が異なるので、別々に実施する必要がある。

② Who（誰がやるのか？）（化学物質 RA 指針の 4）

- ・事業者が中心となり、労働者（作業員）も協力して RA の実施を推進すること。
- ・現場の作業員をはじめとして、安全担当者や設備の設計者、作業手順書の作成者なども含む様々な立場の人が集まって、意見を出し合いながら RA 等を実施すること。
- ・事業場のみで実施することが困難な場合には厚生労働省の相談窓口や日本労働安全衛生コンサルタント会などに相談すること。

③ When（いつやるのか？）（化学物質 RA 指針の 5）

- ・新規の化学物質を採用する場合や新しい設備を導入する場合、新しい製造方法を導入する場合には、必ず RA 等を実施すること。
- ・設備・装置の改良、作業効率化のための作業手順の変更など、改善策と考えていることを実施する場合にも、再度、安全面を考慮した見直しを行うために RA 等を実施すること。
- ・日々の作業における作業条件の変化により新たなリスクが出現することがある。これらのリスクをいち早く見つけて対処するためにも、定期的に RA 等を実施すること。

④ Where（どこでやるのか？）

- ・「現場で実施している作業が正しい方法である」という先入観を持たないためにも、②に示した RA 等実施の参加者全員が事業場の会議室などに集まって実施すること。
- ・3 現主義（現場・現物・現実）の考え方に従い、実際に作業を行っている現場、作業内容（作業方法）なども確認すること。

⑤ What（何を対象とするのか？）（化学物質 RA 指針の 2, 6）

- ・化学物質を取扱う設備や装置、道具の不具合など（不安全状態）、不適切な作業・操作など（不安全行動）、自然災害の発生など（外部要因）も火災・爆発等発生の要因となることが知られている。これらの様々な要因を考慮した RA 等を実施すること。

⑥ How（どのように実施するのか？）（化学物質 RA 指針の 3, 7～11）

- ・指針に示された進め方に従い、事業場の特性に応じた危険源を見つけ出し、リスクレベルを評価し、リスク低減措置を検討・実施する。リスク低減措置を検討、実施する際には、事業場のリスク管理状況を記録しておくこと。
- ・RA 等実施の参加者はそれぞれの立場や先入観を離れて発言するようにすること。
- ・RA 等実施結果は、事業場で働く人たちが、自身に関わる業務に潜在する危険性やそれへの対応、及び事故発

生時の避難などに関する情報を理解することができるように取りまとめ、共有しておくこと。

- ・リスクゼロ（絶対安全）はありえない。例えば、想定外の機器故障や作業員の想定外の行動など、RA 等実施時には特定することができなかった危険性が潜在している場合もある。そのため、何らかの残留リスクが存在するかもしれないことを認識しておくこと。

4.3. 化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等実施のための開放系作業における燃焼の 3 要素に着目した火災・爆発発生シナリオの同定法（簡易シナリオ同定法）の提案（技術資料 JNIOOSH-TD-No.7 の 1.2 節）

化学物質の危険性に対する RA では、危険源を網羅的に想定し、火災・爆発発生に至る様々なシナリオを同定した上で、リスク低減措置を検討・実施することが求められる。一方、小規模・零細事業場などからは、より簡単に RA を実施することができる方法や知識・情報の提供が求められている。技術資料（JNIOOSH-TD-No.7）の 1.2 節では、常に空気（酸素）が存在している開放系作業を対象とした火災・爆発防止のための RA 実施において、燃焼の 3 要素（酸素、着火源、可燃物）の有無の確認に基づきシナリオを同定する方法（簡易シナリオ同定法）を提案した。図 2 に簡易シナリオ同定法の概要を示す。表 2 に示す 3 種類のシートを順番に作成することにより、様々なシナリオを同定することができる。表 2 には金属塗装作業¹⁵⁾に対して簡易シナリオ同定法を用いた解析事例を示している。

(i) 「作業条件確認シート」（表 2(a)）

取り扱い化学物質の特性、作業条件、既に実施している対策などを確認することにより、現状、不安全状態となっているかどうかを確認する。

(ii) 「引き金事象チェックシート」（表 2(b)）

不安全状態を引き起こすかもしれない設備・装置・道具の不具合と不適切な作業・操作を『引き金事象』(※1)として、網羅的に想定する。

※1 『引き金事象』については、JNIOOSH-TD-No.5 及び JNIOOSH-TD-No.7 の用語の説明を参照のこと。

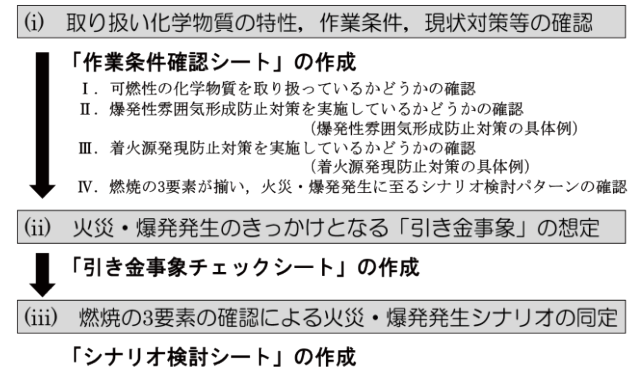


図 2 燃焼の 3 要素に着目した火災・爆発発生シナリオ同定（簡易シナリオ同定法）の進め方

表 2(a) 作業条件確認シート（解析事例）

【A】作業手順・内容	【B】取扱い化学物質及び作業に用いられる設備・装置など				【C】火災・爆発等が発生する燃焼の3要素のパターンの確認			
	取扱い物質名	当該化学物質の危険性に関する情報	取扱い状況（温度、湿度、取扱い量、保管状況など）	作業に用いられる設備・装置・道具	Q-1 取り扱っている化学物質は可燃性のものでしょうか？	Q-2 爆発性雰囲気形成防止対策を実施していますか？	Q-3 着火源発現防止対策を実施していますか？	パターン(a)～(d)
2 拭いたウエスをゴミ箱に廃棄する。	ラッカーシンナー (トルエン、酢酸エチル、酢酸ブチル など)	危険物第四類 第一石油類 (非水溶性) 引火性の物 (引火点: 3.1°C) (爆発範囲: 1.2~36.5%)	室温, 500mL ポリ容器にラッカーシンナーを入れて、ポリ容器からウエスにラッカーシンナーをしみこませて使用 ウエスはゴミ箱に廃棄	・ポリ容器 ・ウエス (綿製) ・ゴミ箱	はい (ラッカーシンナー)	対策無し	(a) 防爆構造電気機器類の使用 (b) 導電性床の使用 (c) 金属製品の接地 (a) 非防爆機器 (スマートフォン等) の持ち込み禁止 (b) 帯電防止作業服・帯電防止靴の着用 (g) 火気使用・持ち込みの管理	(b)

表 2(b) 引き金事象チェックシート（解析事例）

【A】作業手順・内容	【B】取扱い化学物質及び作業に用いられる設備・装置等				【C】火災・爆発等が発生する燃焼の3要素のパターンの確認			【D】設備・装置・道具に関する引き金事象		【E】作業・操作に関する引き金事象 (ヒューマンエラー)							
	取扱い物質名	当該化学物質の危険性に関する情報	取扱い状況 (温度、湿度、取扱い量、保管状況など)	作業に用いられる設備・装置・道具	爆発性雰囲気形成防止対策	着火源発現防止対策	パターン(a)～(d)	設備・装置・道具の不具合 (故障モード)	省略エラー	やり間違い							
										選択エラー	手順エラー	タイミングエラー	質的エラー	量的エラー	その他のエラー		
2 拭いたウエスをゴミ箱に廃棄する。	表 2(a)の【B】欄と同じ内容				表 2(a)の【C】欄と同じ内容			・ポリ容器の損傷 ・ゴミ箱の損傷 ・防爆構造照明の故障 ・帯電防止作業服の劣化 ・帯電防止作業靴底の汚れ ・導電性床のアース線劣化 ・金属製品のアース線劣化	・使用済みのウエスをそのままにしておく	・ゴミ箱以外の手近な容器にポリ容器を廃棄する	—	・使用済みのウエスをすぐに廃棄せず、しばらく放置しておく	—	—	—	—	・ラッカーシンナーをこぼす ・非防爆構造の照明を持ち込む ・床の上に汚れ防止用ビニールシートを敷く ・帯電防止機能のない作業服・作業靴を着用する。

表 2(c) シナリオ検討シート（解析事例）

【A】作業手順・内容	【C】火災・爆発等が発生する燃焼の3要素のパターンの確認				【D】【E】引き金事象	【F】不安全状態		【G】事故災害	
	爆発性雰囲気形成防止対策	着火源発現防止対策	パターン(a)～(d)			爆発性雰囲気の形成	着火源の発現	火災? 爆発?	その他の影響?
2 拭いたウエスをゴミ箱に廃棄する。	表 2(b)の【C】欄と同じ内容				・ポリ容器の損傷	開放状態での作業のため、シンナー存在部周りに爆発性雰囲気形成する可能性あり	なし	影響なし	影響なし
					・ゴミ箱の損傷	〃	〃	〃	
					・防爆構造照明の故障	〃	照明の絶縁不良のため、電気火花が発生する可能性あり	シンナー存在部周りの蒸気に着火し、火災	・火災による火傷 ・周囲の可燃物への延焼 ・作業服などへの延焼
					・帯電防止作業服の劣化	〃	作業者に帯電し、静電気火花が発生する可能性あり	〃	〃
					・帯電防止作業靴底の汚れ	〃	〃	〃	〃
					・導電性床のアース線劣化	〃	〃	〃	〃
					・金属製品のアース線劣化	〃	導電物と接近することで静電気火花が発生する可能性あり	〃	〃
					・使用済みのウエスをそのままにしておく	開放状態での作業のため、シンナー存在部周りに爆発性雰囲気形成する可能性あり	なし	影響なし	影響なし
					・ゴミ箱以外の手近な容器にポリ容器を廃棄する	〃	〃	〃	〃
					・使用済みのウエスをすぐに廃棄せず、しばらく放置しておく	〃	〃	〃	〃
					・ラッカーシンナーをこぼす	〃	〃	〃	〃
					・非防爆構造の照明を持ち込む	〃	照明の電源から電気火花が発生する可能性あり	シンナー存在部周りの蒸気に着火し、火災	・火災による火傷 ・周囲の可燃物への延焼 ・作業服などへの延焼
・床の上に汚れ防止用ビニールシートを敷く	〃	〃	〃	〃					
・帯電防止機能のない作業服・作業靴を着用する	〃	作業者に帯電し、静電気火花が発生する可能性がある	〃	〃					

(iii) 「シナリオ検討シート」 (表 2(c))

想定された引き金事象が発生することにより、「爆発性雰囲気」が形成されるかどうか、「着火源」が発現するかどうかを確認することで、火災・爆発発生及びその他への影響(労働災害も含む)に至るシナリオを同定する。

図 3 に簡易シナリオ同定法を紹介するために作成したリーフレット(表紙)を示す。

簡易シナリオ同定法では爆発性雰囲気形成防止対策と着火源発現防止対策の実施状況の確認結果を基にシナリオを同定するが、この方法を厚生労働省より提供されている CREATE-SIMPLE による危険性 RA 実施の際の確認項目として追加することにより、CREATE-SIMPLE の機能を高めるとともに、安衛研手法の実施への展開(より詳細な化学物質の危険性に対する RA の実施)につながる事が期待される。



図 3 簡易シナリオ同定法の普及用リーフレット

4.4. 簡易シナリオ同定法実施支援ツールの開発

簡易シナリオ同定法の 3 種類のシートの作成を支援するための Microsoft Excel®ツール(日本語版)を開発した。図 4 に支援ツールのマニュアルの表紙を示す。図 5 に支援ツールによる解析の流れを示す(※2)。この支援ツールを活用することで「作業条件確認シート」「引き金事象チェックシート」「シナリオ検討シート」の 3 種類のシートを作成することができる。ツール及びマニュアルは以下の労働安全衛生総合研究所 Web サイトからダウンロードすることができる。

『化学物質の危険性に対するリスクアセスメント』
https://www.jniosh.johas.go.jp/publication/houkoku/houkoku_2021_03.html

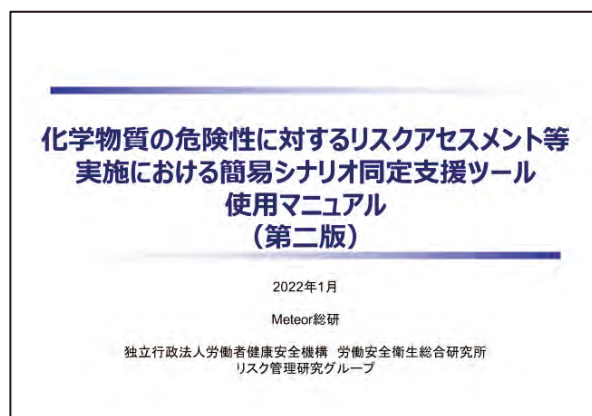


図 4 簡易シナリオ同定法実施支援ツールのマニュアル (Microsoft Excel®版ツールのマニュアル)



図 5 簡易シナリオ同定法実施支援ツールによる解析の流れ

※2 図 5 中では「操作ミス」「作業者のミス」「人がミス」と表現しているが、これらは大きく「うっかりミス」と「意図的なルール違反」に分けることができ、いずれも「ヒューマンエラー」に含まれる。詳しくは参考文献 14) の p.20 を参照のこと。

5. おわりに

厚生労働省では化学物質による労働災害の防止を目的とした化学物質管理のあり方に関する検討会を開催し、報告書¹⁶⁾をまとめている。この報告書では、規制対象となる化学物質の追加、化学物質の自律的管理体制の確立と中小企業支援の強化などがまとめられ、今後、支援のための具体的な取り組みを行うこととなっている。一方、検討会では化学物質の有害性の観点を中心に議論が為されているが、火災・爆発発生等の化学物質の危険性に関する課題についての詳細な議論は為されていない。このため、事業場は規制対象とされる化学物質について、その危険性の RA 等実施に対する支援を期待することができないまま、化学物質管理の規制強化への対応を求められるこ

ととなる。

化学物質の自律的管理は、RA 等の実施結果に基づくリスク低減措置の検討・実施（リスク管理）が基本となる。化学物質の危険性に対しても RA 等の実施に基づくリスク管理のあり方を示す必要がある。今後、本研究による成果を活用するために業界団体、災防団体などと連携し、支援のための枠組みなどを検討する。

参 考 文 献

- 1) 労働安全衛生総合研究所技術資料，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，JNIOHS-TD-No.5. 2016.
- 2) 厚生労働省．職場のあんぜんサイト，化学物質のリスクアセスメント実施支援。
<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/ankgc07.htm>（最終アクセス日 2022 年 7 月 27 日）
- 3) 化学プラントにかかるセーフティ・アセスメントに関する指針（平成 12 年 3 月 21 日付け基発第 149 号）.
- 4) 中央労働災害防止協会．化学物質による爆発・火災を防ぐ，第 2 編 第 4 章，JISHA 方式爆発火災防止のための化学物質リスクアセスメント手法．2018.
- 5) 日本化学工業協会．化学物質の危険性初期リスク評価ツール（労働安全衛生法 安衛則第四章などの規定を確認する方法）．2016.
<https://www.nikkakyo.org/press/4665>（最終アクセス日 2022 年 7 月 27 日）
- 6) 高圧ガス保安協会．リスクアセスメント・ガイドライン（Ver.2）．2016.
https://www.khk.or.jp/Portals/0/resources/publications_library/raguideline/dl/guidelines_on_RA_ver2_201602.pdf（最終アクセス日 2022 年 7 月 27 日）
- 7) 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について（平成 27 年 9 月 18 日付け基発 0918 第 3 号）.
- 8) 神奈川産業保険総合支援センター．調査研究報告（平成 24 年度），有害物質等取扱いマニュアルの作成。
<https://www.kanagawas.johas.go.jp/publics/index/62/>（最終アクセス日 2022 年 7 月 27 日）
- 9) 中央労働災害防止協会．ライン課長・職長のための化学物質管理，第 2 編「化学物質管理の基礎知識Ⅱ」第 4 章「化学物質取扱いマニュアル」について．2016; 69-73.
- 10) 危険性又は有害性等の調査等に関する指針（平成 18 年 3 月 10 日付け危険性又は有害性等の調査等に関する指針公示第 1 号）.
- 11) 機械の包括的な安全基準に関する指針（平成 19 年 7 月 31 日付け基発第 0731001 号）.
- 12) 一般社団法人日本塗料工業会．静電気事故対策（塗料製造業）第 2 版．2014.
- 13) 建設業労働災害防止協会．建設業における化学物質取扱い作業のリスクアセスメントについて．2016.
https://www.kensaibou.or.jp/safe_tech/leaflet/files/chemical_substance_handling_work_risk_assessment.pdf（最終アクセス日 2022 年 7 月 27 日）
- 14) 労働安全衛生総合研究所技術資料，化学物質の危険性に対するリスクアセスメント等実施のための参考資料－開放系作業における火災・爆発を防止するために－，JNIOHS-TD-No.7. 2021.
- 15) 厚生労働省．3 級技能検定実技試験課題を用いた人材育成マニュアル 塗装（金属塗装作業）編．2017.
<https://waza.mhlw.go.jp/shidouya/pdf/kinzokutosou.pdf>（最終アクセス日 2022 年 7 月 27 日）
- 16) 厚生労働省労働基準局安全衛生部．職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会 報告書～化学物質への理解を高め自律的な管理を基本とする仕組みへ～．2021.
<https://www.mhlw.go.jp/content/11303000/000807679.pdf>（最終アクセス日 2022 年 7 月 27 日）