

消 防 危 第 6 1 号
令 和 4 年 3 月 2 5 日

各都道府県消防防災主管部長 } 殿
東京消防庁・各指定都市消防長

消防庁危険物保安室長
(公 印 省 略)

危険物等に係る事故防止対策の推進について

危険物行政の推進につきましては、平素より御尽力を賜り感謝申し上げます。

さて、危険物施設等における事故防止対策については、平成 29 年 3 月に「危険物等事故防止対策情報連絡会（以下「連絡会」という。）で決定した別添 1 の「危険物等に係る事故防止対策の推進について」に基づき、毎年度「危険物等事故防止対策実施要領」を策定し、関係機関が一体となった事故防止等を推進しているところです。

消防庁では、今年度も連絡会を開催し、関係団体・機関で取り組むための留意事項等を定めた「令和 4 年度危険物等事故防止対策実施要領」（以下「実施要領」という。）を別添 2 のとおり取りまとめました。

当該実施要領は、関係機関が一体となった事故防止対策を、自主的、積極的に推進していくものであることから、貴職におかれましても、これを参考に適時適切な指導を行っていただくとともに、都道府県別の事故の発生状況や危険物施設の態様を踏まえ、事故防止に係る取組を積極的に実施くださいますようお願いいたします。

また、都道府県消防防災主管部長におかれましては、貴都道府県内の市町村に対してもこの旨周知され、危険物事故防止の推進について御配慮をお願いいたします。

消防庁危険物保安室

担当：岡田、平野、秋山

T E L : 03-5253-7524 (直通)

F A X : 03-5253-7534

E-mail : fdma.hoanshitsu@soumu.go.jp

平成 28 年 3 月 18 日決定
平成 29 年 3 月 14 日改正
令和 2 年 9 月 28 日改正
危険物等事故防止対策情報連絡会

危険物等に係る事故防止対策の推進について

1 背景及び目的

平成 14 年より開催している「危険物等事故防止対策情報連絡会（以下「連絡会」という。）」において策定した「危険物事故防止に関する基本方針（平成 15 年 5 月 27 日危険物等事故防止対策情報連絡会。以下「基本方針」という。）」に基づき、事故防止に向けた取組を続けているが、危険物施設の火災・流出事故件数は、平成 6 年頃を境に増加傾向に転じ、平成 19 年をピークにその後ほぼ横ばいの状況となっており、現状では基本方針に掲げられた目標（事故の件数及び被害を平成 6 年頃のレベル以下に減らす）は達成できていない（注 1）。そこで、より効果的な取組とするため、以下の取組を平成 28 年度から実施することとする。なお、平成 15 年度に策定した基本方針は廃止することとする。

（注 1）事故による被害（死傷者数及び損害額）は平成 6 年前後と平成 26 年前後で大きな差がない。

2 連絡会の充実・強化

（1）委員

人的要因に起因する事故の低減に資するため、人間工学・失敗学・心理学等の専門分野の有識者を連絡会の委員に追加する。なお、平成 27 年度から、関係省庁との連携強化のため、厚生労働省及び経済産業省にオブザーバーとして参画していただいている。

（2）開催時期

単年度に 2 回の開催とし、概ね半年ごとに開催する。

3 事故防止対策の目標等

連絡会会員の意見等を踏まえ、「危険物等に係る重大事故（注 2）の発生を防止すること」を事故防止対策の目標とする。

なお、消防庁においては、重大事故を含む様々な事故の原因を掘り下げるための詳細分析や現地調査を行うことにより、教訓や予防策を明らかにするとともに、重大事故の発生件数の推移等からその効果を検証していく。また、軽微な事故が多数発生するうちに重大事故も発生するという考え方（ハインリッヒの法則）を踏まえ、軽微な事故（注 3）の発生を防止する取組についても検討する。

連絡会会員は、所管する業界等の業態・実態に応じた事故防止対策を推進することとし、

重大事故が発生していない場合であっても、軽微な事故の発生を防止する取組の検討等を実施する。

(注2) 1つ以上の深刻度評価指標（平成28年11月2日付け消防危第203号通知、令和2年12月7日付け消防危第287号通知）で深刻度レベル1に該当する事故

(注3) 全ての深刻度評価指標で深刻度レベル4に該当する事故

4 都道府県及び消防本部への周知

消防庁は、前記3の事故防止対策の目標を達成するため、都道府県及び消防本部との情報共有及び問題意識の共有を推進する。

- 消防庁は、都道府県別の危険物に係る事故の発生状況を公表する。都道府県は、都道府県別の事故発生状況や危険物施設の態様を踏まえて、事故防止に係る取組を積極的に実施する。
- 危険物等事故防止ブロック連絡会議において、都道府県、政令市消防本部及び同会議に参加する消防本部から、新たに都道府県毎の事故発生状況や危険物施設の業態・態様を踏まえた事故防止に係る取組について報告してもらうこととし、良好事例等を広く情報共有する。
- 各都道府県の代表消防本部及び参加を希望する消防本部にも、危険物等事故防止ブロック連絡会議に参加してもらい、消防機関から現場の声をより幅広く吸い上げるとともに、事故防止対策等の情報を共有する。
- 消防庁は、危険物等事故防止ブロック連絡会議の結果を都道府県及び消防本部に周知することにより、都道府県及び消防本部の取組の活性化を促す。

※ 事故防止対策の目標の達成に向けた具体的な実施方法については、別紙1のとおり。事故防止対策の推進に関する年間スケジュールは別紙2のとおり。

以上

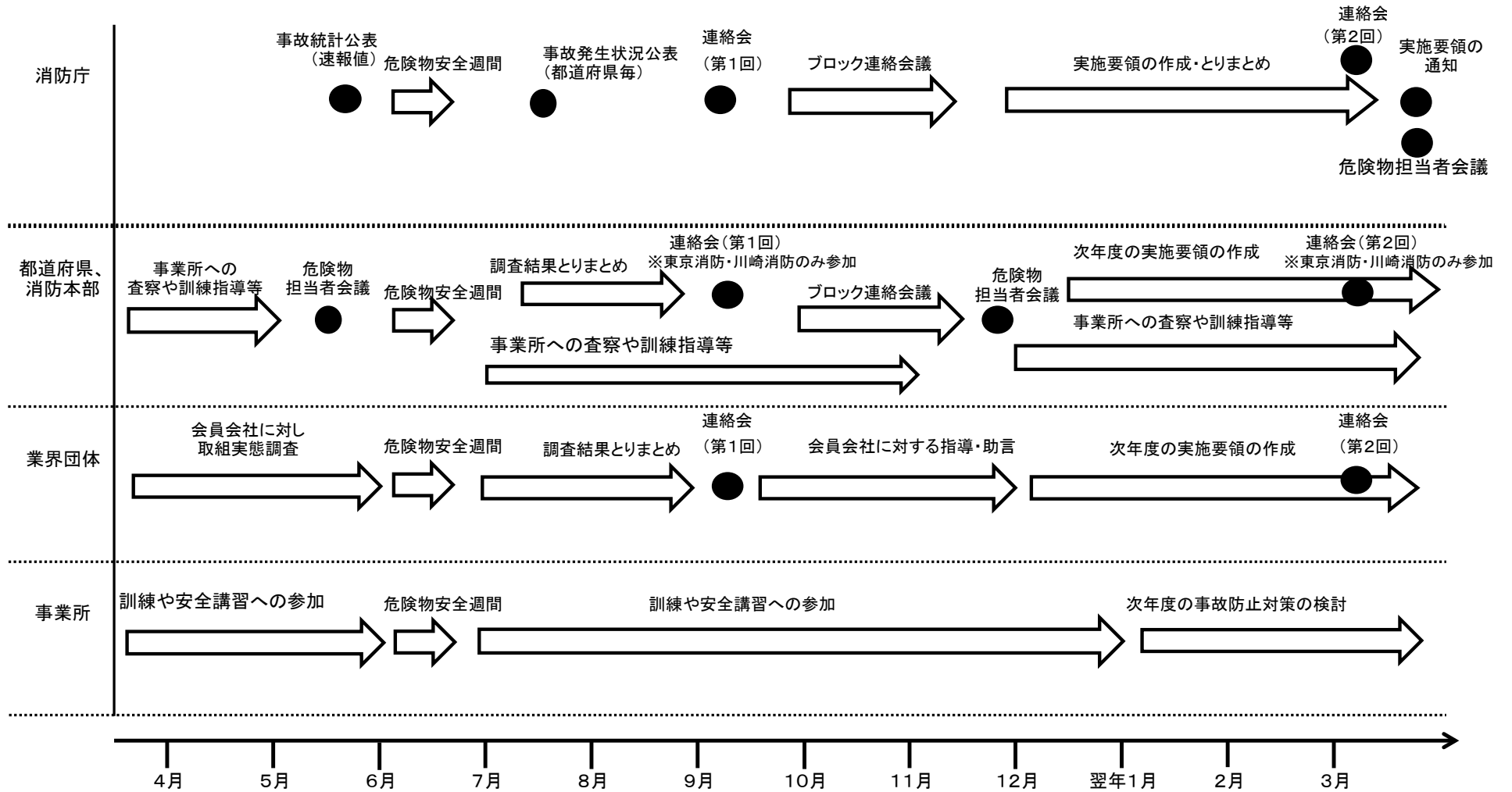
平成 28 年 3 月 18 日
危険物等事故防止対策情報連絡会

事故防止対策の目標の達成に向けた具体的な実施方法について

- 1 官民一体となって危険物等に係る事故防止を推進するため、年度毎に、連絡会会員は、「危険物等に係る事故防止対策の推進について(平成 28 年 3 月 18 日危険物等事故防止対策情報連絡会決定)」に掲げられた目標を踏まえて、それぞれの役割や実情を勘案し、特に重要と考えられる実施事項をとりまとめ、危険物等事故防止対策実施要領(以下「実施要領」という。)として危険物等事故防止対策情報連絡会(以下「連絡会」という。)に報告する。
- 2 都道府県、消防関係行政機関、個々の事業所及び関係諸所等(以下「個別事業所等」という。)は、当該分野の実施要領を踏まえつつ、事故防止対策を自主的かつ積極的に実施する。
- 3 連絡会会員は、中間及び期末の実施結果をとりまとめ、連絡会に報告する。
- 4 連絡会においては、これらの結果等に基づき危険物等に係る事故防止に関する全体的な見直し及び検討を行い、次年度の実施要領に反映する。
- 5 連絡会会員は、個別事業所等に対し、実施要領及び連絡会の実施結果について周知を図る。

以上

事故防止対策の推進に関する年間スケジュール



令和 4 年度 危険物等事故防止対策実施要領

危険物等事故防止対策情報連絡会

1 推進期間

令和 4 年 4 月 1 日から令和 5 年 3 月 31 日まで

2 各団体の取組概要

各団体の実施事項及びその具体的内容は別添 1 のとおり。

なお、令和 4 年度に実施予定の取組事例の概要を以下に示す。

- 「令和 2 年度危険物施設における火災及び流出事故の調査分析」及び東京消防庁の令和 3 年中の危険物施設等における事故を踏まえ、給油取扱所における破損事故及び一般取扱所として許可された工場や実験場における事故防止対策について、危険物安全週間を中心に立入検査や広報媒体の利用等により、重大事故につながる事故の防止対策指導を実施する。（東京消防庁）
- 学識経験者を委員とした「川崎市コンビナート安全対策委員会」（市長の附属機関）において、事故原因の究明及び再発防止対策の審議（重大事故に該当する事故に関しての調査審議）を行う。（川崎市消防局）
- 目標に重大事故ゼロを設定し、「産業保安に関する自主行動計画」に則って、事故の原因や教訓等の共有、情報と先例の利活用の検討等の取組を推進していく。（石油連盟）
- 事例から良い点や改善すべき点を学ぶために、「保安事故防止ガイドライン」や「保安防災・労働安全衛生活動ベストプラクティス集」を活用し、事故事例やグッドプラクティスを共有する。（日本化学工業協会）
- 「産業保安に関する行動計画」で定めた事項の着実な実行。（石油化学工業協会）
- 事故情報（教訓）・再発防止対策の共有、教育訓練の支援、事故情報の収集範囲拡大と分析の強化。（日本鉄鋼連盟）
- 「石油コンビナート等における災害防止に向けた行動計画」で定める取り組みを重点項目として実施する。（電気事業連合会）
- 石油連盟、全日本トラック協会とともに、「荷卸し時の安全対策」統一キャンペーンを実施し、関係者間の相互理解を深め、荷卸し時の給油取扱所側立会い徹底を図る。（全国石油商業組合連合会）
- 荷卸し時における相互立会いの徹底を図ることにより、重大事故の発生につながる危険物荷卸し時の事故防止に努める。（全日本トラック協会）
- 「そんぽ防災 Web」を通じて、防災・減災に役立つ情報の発信及び啓発に積極的に取り組む。（日本損害保険協会）
- 危険物作業従事者の教育及び訓練、事故情報の共有による同種事故防止対策、リスクアセスメントの完全定着等に取り組む。（日本危険物物流団体連絡協議会）
- 会報等により危険物施設での事故発生状況について情報提供、自主管理点検表の配布による点検実施の励行等を行う。（日本塗料商業組合）
- 危険物事故防止を担う危険物取扱者に対し、保安に関する講習テキスト、視聴覚教材等を作成するとともに、オンラインの保安講習に係る教材を作成する。（全国危険物安全協会）
- 危険物関連のセミナー、講演討論会への参加、各機関紙からの情報収集、危険物施設の見学を実施するとともに、令和 2 年中の危険物に係る事故の概要（消防庁危険物保安室）を参考とし、危険物施設や危険物を取り扱う場面での、火災・流出事故発生原因や事故防止に着目した試験問題を作

成する。

(消防試験研究センター)

- ・ 自主保安体制推進のため、危険物施設等の保安に関する診断、危険物事故事例情報システムの運用、危険物保安及び自主保安に係る各種講習会の実施（一部講習会は、WEB講習及びeラーニングにより実施）、ホームページによる事故防止に係る情報発信等の支援を充実させる。

(危険物保安技術協会)

3 事故防止対策を実施するうえでの留意事項

平成元年から令和2年の間に危険物施設で発生した事故の調査分析を行い、火災事故及び流出事故件数の「増加時期（平成6年から平成19年）」及び「高止まり時期（平成20年から令和2年）」における事故原因について、人的要因や物的要因、業態別等による詳細分析したものを別添2に取りまとめた。この内容に十分に留意し、重大事故につながる要因の事故防止に重点を置いた取り組みを行っていく必要がある。

また、危険物等に係る重大事故の発生を防止するためには、「業種を超えた事故の情報の共有」を図るとともに、事業者が「危険物等事故防止安全憲章」及び「石油コンビナート等における災害防止対策検討関係省庁連絡会議報告書」の内容や、地震、津波及び風水害の状況を踏まえ、自らの事態、体制等に応じた安全確保方策を確立することが重要であることに鑑み、下記の事項に留意して事故防止対策を講ずる必要がある。

○ 保安教育の充実による人材育成・技術の伝承

装置の設計思想及びマニュアルの手順の背景にある原理原則の理解によるリスクアセスメントや、事故を見据えた設備等の定期点検及び日常点検を行う人材等を計画的に育成するため、危険物取扱者保安講習の受講の促進をはじめとした保安教育を充実させるとともに、過去の事故事例や良好事例の共有、外部機関を活用した教育等を行うことが重要。

○ 想定される全てのリスクに対する適時・適切な取組

社内外の事故情報や安全対策情報を収集し保安対策に活用するとともに、運転部門、保全部門、設計部門等の各部門間における連携を強化することにより、適時・適切な運転、保全等を図ることが重要。

また、非定常作業時、設備等の経年劣化も踏まえた点検、整備時等をも想定したリスクアセスメントを適時徹底して行い、残存リスクの認識とそれらに対する適切なマニュアルや体制を整備し、危険物の流出事故等を未然に防ぐことが重要。

○ 企業全体の安全確保に向けた体制作り

経営層が協力会社も含めた現場とのコミュニケーションを強化し、安全優先の方針を社内に発信することが重要。また、予防保全や人員配置を行うためには経営層の投資判断が必要不可欠であり、現場で必要とされる安全確保方策が適切に実施される体制を整備することが重要。

その上で、ヒヤリハット事例等の検討、必要に応じて第三者による客観的な評価や社外との情報交換等を活用することにより、多角的かつ継続的に安全確保方策の充実に努めることが重要。

○ 地震・津波・風水害対策の推進

地震想定や津波想定を踏まえたハード面及びソフト面双方における地震・津波対策の再検証を行うとともに、被害を最小限にするため、また、被害の確認・応急措置、臨時的な対応、復旧対応等を適切に実施することができるよう、平常時から、事前計画の作成や訓練等を通じた習熟度の向

上を図ることが重要。また、風水害への備えとして、浸水ハザードマップ等を参考にした風水害対策の検証や、タイムラインに沿った対策体制移行の整理を行うことが重要。

4 危険物関係業界における令和3年度の優良な取組事例（参考）

令和3年度に危険物関係業界が実施した優良な取組事例は別添3のとおりであり、そのうち、参考となる主な事例を以下に示す。

- ・ 非定常作業のリスクアセスメントの徹底により、非定常作業に関わるヒューマンエラーの防止を図っている。チームを組み、装置運転開始時・計画停止時・緊急停止時の各手順のリスクアセスメントを実施している。（石油連盟）
- ・ 安全に係る学識経験者と会員企業からなる保安事故防止ワーキンググループにおいて、過去の従来事故から教訓を学ぶ「保安事故防止ガイドライン」を作成して会員向けに公開している。今回は、2017年に発生した2件の粉じん爆発事故をもとに、事故報告書等から事故原因と対策の理解を深めるとともに、さらに関連する事故防止の知見や事故情報などを収集して検討を行った。そして、再発防止につなげるためのガイドラインを安全基盤と安全文化の両面からまとめて、2021年3月末に会員に配布するとともに会員ホームページにて公開した。（日本化学工業協会）
- ・ 人材育成・技術伝承のため、「保安推進会議での有識者による特別講演」、「保安研究会」、「産業安全塾」、「スマート保安（新技術）に関する勉強会」、「有識者による講演会（オンライン開催）」を実施する。（石油化学工業協会）
- ・ 設備運転面において、運転シミュレータを活用した事故処置訓練等を通じ、稀頻度事故や重大事故を想定したリスクアセスメントを行い、これら事故対応能力の維持向上に取り組んだ。（電気事業連合会）

以上

令和 4 年度危険物等事故防止対策実施要領

・ 消防庁	1
・ 東京消防庁	2
・ 川崎市消防局	3
・ 石油連盟	4
・ 一般社団法人 日本化学工業協会	5
・ 石油化学工業協会	7
・ 一般社団法人 日本鉄鋼連盟	9
・ 電気事業連合会	10
・ 全国石油商業組合連合会	12
・ 公益社団法人 全日本トラック協会	13
・ 一般社団法人 日本損害保険協会	14
・ 日本危険物物流団体連絡協議会	15
・ 日本塗料商業組合	16
・ 一般財団法人 全国危険物安全協会	17
・ 一般財団法人 消防試験研究センター	18
・ 危険物保安技術協会	19

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	消防庁
重点項目	<ol style="list-style-type: none"> 1 事故の具体的な発生状況を踏まえた安全管理や人材育成 2 重大事故や特殊な事故に係る対策の確保
具 体 的 実 施 事 項	<ol style="list-style-type: none"> 1 事故の発生状況を踏まえた安全管理や人材育成 <ol style="list-style-type: none"> (1) 重大事故や典型的な事故の原因及び対策を具体的に整理し、事例集として周知指導 (2) 新型コロナウイルス感染症対策を行いつつ効果的に保安講習を実施するため、各都道府県における保安講習のオンライン化を支援・推進 2 重大事故や特殊な事故に係る対策の確保 危険物施設の効果的な予防保全に係る技術的検討として、以下の2つの項目を検討する。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 危険物施設における新技術に係る適切な予防保全の検討 事業者において高経年化した設備・機器等の状態を把握し、適時適切な補修等のための点検作業のスマート化に向けた、ドローンを活用した点検技術、IoT等を活用した最新モニタリング・診断技術やAI等を用いた操業データの解析を活用する方策を検討する。 (2) 新技術を用いた屋外貯蔵タンクの点検方法等の検討 高経年化した屋外貯蔵タンクの点検作業のスマート化に向け、ドローン等を活用した点検技術、可燃性蒸気可視化カメラを用いたモニタリング技術等を活用する方策を検討する。
そ の 他	<ol style="list-style-type: none"> 1 危険物等事故防止ブロック連絡会議において、都道府県、政令市消防本部及び同会議に参加する消防本部から、都道府県毎の事故発生状況や危険物施設の業態・態様を踏まえた事故防止に係る取組について報告してもらい、広く情報共有するとともに、会議結果を周知することにより、都道府県等の取組を活性化。 2 都道府県及び消防本部の取組に資するため、消防庁で把握した事故事例・良好事例のうち共有すべきものについて、積極的な情報提供。 3 危険物安全週間（6月第2週）を通じた広報。 4 石油コンビナート等災害防止3省連絡会議による関係省庁との連携。

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	東京消防庁
重 点 項 目	<ol style="list-style-type: none"> 1 危険物施設の重大事故発生防止対策の推進 2 大規模危険物事業所に対する災害対応能力向上に関する指導の推進 3 危険物の適正な管理の指導の推進
具 体 的 実 施 事 項	<ol style="list-style-type: none"> 1 危険物施設の重大事故発生防止対策の推進 <ol style="list-style-type: none"> (1) 「令和2年度危険物施設における火災及び流出事故の調査分析」及び当庁の令和3年中の危険物施設等における事故を踏まえ、次のア及びイについて、危険物安全週間を中心に立入検査や広報媒体の利用等により、重大事故につながる事故の防止対策指導を実施する。 <ol style="list-style-type: none"> ア 給油取扱所における破損事故の防止対策 イ 一般取扱所として許可された工場や実験場における事故防止対策 (2) 予防規程作成例を整備し、具体的かつ実践的な予防規程の指導を推進する。 2 大規模危険物事業所に対する災害対応能力向上に関する指導の推進 <ol style="list-style-type: none"> (1) 大規模危険物施設を有する32事業所で構成される東京危険物災害相互応援協議会で実施する講習会、訓練等の機会を通じて、関係者に重大事故防止対策の指導を推進する。 (2) 石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所の自衛防災組織に対する指導として、石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト出場に伴う訓練指導を実施し、自衛防災組織の技能及び士気の向上を図り、石油コンビナート等の防災体制の充実強化を推進する。 3 危険物の適正管理に関する指導の推進 <ol style="list-style-type: none"> (1) 給油取扱所でのガソリンの詰替え販売における本人確認等について、引き続き指導する。 (2) 消毒用アルコールの適正管理について、引き続き周知することにより消毒用アルコールによる事故防止を推進する。
そ の 他	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	川崎市消防局
重 点 項 目	<ul style="list-style-type: none"> ・ 危険物事故の原因究明とその周知による重大事故防止対策の推進 ・ 継続した立入検査の実施による危険物施設の適正な維持管理の指導 ・ 危険物施設保有事業所に対する地震及び風水害対策等の推進
具 体 的 実 施 事 項	<p>1 講習会の開催</p> <p>(1) 危険物施設保有事業所の安全担当者を対象とした講習会 ⇒ 市内で発生した重大事故についての内容分析とその周知</p> <p>(2) 移動タンク貯蔵所及び充填所の所有者・管理者を対象とした講習会</p> <p>2 各種委員会等の開催</p> <p>(1) 学識経験者を委員とした「川崎市コンビナート安全対策委員会」(市長の附属機関)における事故原因の究明及び再発防止対策の審議 ⇒ 重大事故に該当する事故に関しての調査審議</p> <p>(2) コンビナート地区の共同防災協議会を会員とした「共同防災等相互応援に伴う情報連絡会」における防災対策等の検討</p> <p>3 立入検査の実施</p> <p>(1) 石油精製工場及び石油化学工場等の立入検査</p> <p>(2) 危険物充填所における出荷時の移動タンク貯蔵所の立入検査</p> <p>(3) 夜間の常置場所における移動タンク貯蔵所の立入検査</p> <p>(4) 路上における移動タンク貯蔵所の立入検査</p> <p>(5) 前年度事故発生事業所に対する立入検査</p> <p>(6) 特定事業所における夜間防災体制の立入検査</p> <p>(7) 他都市で発生した重大事故等を踏まえた立入検査</p> <p>4 地震及び風水害対策の推進</p> <p>(1) 浮き蓋付特定屋外タンク貯蔵所の早期耐震化に向けた指導</p> <p>(2) 危険物施設の風水害対策ガイドラインを踏まえ、予防規程該当事業所における風水害対策の策定及び予防規程への反映を指導</p> <p>5 その他</p> <p>地下貯蔵タンクの流出事故防止対策の指導</p>
そ の 他	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	石油連盟
重 点 項 目	業界の目標として、重大事故ゼロを設定し、石油連盟の「産業保安に関する自主行動計画」に則って取り組みを推進していく。
具 体 的 実 施 事 項	<p>産業保安の取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 石油連盟が実施する取り組み <ol style="list-style-type: none"> (1) リスクベースドアプローチの推進 <ul style="list-style-type: none"> ・ 規制／制度への要望・協力 (2) 各社が実施する教育訓練の支援 <ul style="list-style-type: none"> ・ 各社の安全管理活動の情報交換（安全管理活動連絡会） ・ 各種団体等の行う講習会・講演会等の後援・協賛・案内等 ・ 産業安全塾への参加 (3) 事故の原因や教訓等の共有 <ul style="list-style-type: none"> ・ 事故事例（原因、教訓等）の水平展開 ・ CCPS 評価法による事故強度の評価、事故発生原因の分析 ・ 事故情報説明会による情報共有の深掘り（発災会社から説明） (4) 情報と先例の利活用の検討（スマート保安の取組） <ul style="list-style-type: none"> ・ スマート保安官民協議会への参画 2. 会員各社が実施する取り組み <ol style="list-style-type: none"> (1) 経営者の産業保安に対するコミットメント (2) 産業保安に関する目標設定 (3) 産業保安のための施策の実施計画の策定 <ul style="list-style-type: none"> ・ 腐食対策等の設備管理 ・ ヒューマンエラー防止活動 ・ リスクアセスメントの取組み ・ 手順書・マニュアル類の整備 ・ 教育訓練 (4) 目標の達成状況や施策の実施状況についての調査及び評価 (5) 自主保安活動の促進に向けた取り組み（全社的な安全・法令順守の再徹底）
そ の 他	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

<p>団 体 名</p>	<p>一般社団法人 日本化学工業協会</p>
<p>重 点 項 目</p>	<p>1.会員企業の自主的な保安防災への取組みの支援 2.スマート保安（IoT、Big Data、AI、ドローン等）の導入支援 3.危険物輸送における物流安全への取組み</p>
<p>具 体 的 実 施 事 項</p>	<p>①会員企業の自主的な保安防災への取組み支援 石油コンビナート等災害防止3省連絡会議より令和2年3月6日に発出された、「石油コンビナート等石油化学関連事業所における災害の防止に向けた取組について（要請）」に沿う形で、一般化学事業所に対して以下の取組みを進めていく。</p> <p>a. 実例から良い点や改善すべき点を学ぶために、「保安事故防止ガイドライン」や「保安防災・労働安全衛生活動ベストプラクティス集」を活用し、事故事例やグッドプラクティスを共有する。</p> <p>b. 保安事故防止検討WGにおいて、過去の事故事例をもとにリスクアセスメントの強化に取り組む。</p> <p>c. 南海トラフ地震防災対策として、良好な取組み事例の共有や情報交換を行う。</p> <p>d. 災害対応訓練について、災害・事故時の対応力の強化を支援するために、継続してシナリオ非提示型（ブラインド型）訓練に関する講演会を開催し、具体的な訓練事例の共有にも取り組む。</p> <p>② スマート保安（IoT、Big Data、AI、ドローン等）の導入支援</p> <p>a. 「スマート保安官民協議会」等のスマート保安に係わる会議・活動や調査事業等へ参加し、情報を会員に提供するとともに、会員意見の集約と反映に努める。</p> <p>b. 中堅・中小企業のスマート保安導入やスマート保安に関する人材育成への支援について、行政当局と連携し実現に繋げる。</p> <p>c. スマート保安についての学びの機会と事例の情報共有を目的として、スマート保安関連講演会を企画する。</p> <p>d. サイバーセキュリティ強化の支援として、内閣セキュリティーセンター（NISC）等と連携を図り、講演会等を企画する。</p> <p>③危険物輸送における物流安全への取組み</p> <p>a. 危険物輸送に関する国際機関の関連会議に参加し、国際動向把握と会員意見を</p>

	<p>反映すると共に、関係先より得られた情報を速やかに会員と共有する。</p> <p>b.物流安全における荷主の役割についての啓発を目的として、運送法制に関する講演会を企画する。</p> <p>c. 「危険物輸送における安全管理講習会」について、2022 年度も継続して開催する。</p> <p>d. イエローカードのより一層の普及のために、電話・メール相談への個別対応を継続するとともに、「物流安全管理指針」の見直しに取り組む。</p>
<p>そ の 他</p>	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	石油化学工業協会
重 点 項 目	<p>当協会の「産業保安に関する行動計画」で定めた事項の着実な実行</p> <p>(1) 事故（保安・労災）の発生状況の把握と課題の抽出</p> <p>(2) 事故防止への取り組み</p> <p>1) 会員企業のガイドライン</p> <p>① トップのコミットメント、実施計画策定、評価、自主保安</p> <p>② 目標：重大事故（保安・労災）ゼロ</p> <p>2) 業界団体（当協会）の活動</p> <p>① 経営層の保安に対する強い関与</p> <p>② 安全文化の醸成（8軸のうちの特に「学習伝承」、「動機付け」）</p> <p>(3) 自然災害による産業事故の発生防止に向けた取り組み</p> <p>(4) 行動計画の定期的フォロー</p>
具 体 的 実 施 事 項	<p>(1) 事故（保安・労災）の発生状況の把握と課題の抽出</p> <p>会員企業の全事業所で発生した保安事故、労働災害（協力会社含む）を把握、1件毎にWG（ワーキンググループ）にてレビューし、教訓を提示、共有化。</p> <p>(2) 事故防止への取り組み</p> <p>2-1) 会員企業のガイドライン</p> <p>① 会員各社の具体的活動内容実績についてアンケートを実施し、その結果をまとめ、行動目標・計画に反映するとともに、元情報は会員で共有化。</p> <p>② 目標「重大事故ゼロ」達成状況の確認。</p> <p>2-2) 業界団体（当協会）の活動</p> <p>① 経営層の保安に対する強い関与</p> <p>「トップの保安に関する安全メッセージ」ビデオ（2015年初版）更新検討継続。</p> <p>② 安全文化の醸成（学習伝承、動機付け）</p> <p>イ) 学習伝承</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事故情報の共有化： <ul style="list-style-type: none"> 保安・労災事故についてWGにて解析し、会員各社向け教訓を明確にして共有化を図り同種災害の未然防止を図る。 （保安事故：石油連盟（プレス上共通点が多い石精企業）との情報共有） （労災：特に工事協力会社の安全管理への支援強化するための情報交換） ・ 経験の共有化： <ul style="list-style-type: none"> 「事故事例巡回セミナー」：保安管理、事故対策等の実経験を持つ諸先輩方による講演会。若手管理職の気付きの機会。年1回以上コンビナート地区。 ・ 保安・安全の取り組み共有化： <ul style="list-style-type: none"> 「保安推進会議」：会員各社から自社の保安向上への取り組み（優良事例）紹介。保安部門、設備技術部門等、200~300名が参加予定。

	<p>「保安研究会」（類似プロセス毎の7種の研究会あり）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場管理者（課長クラス）が保安に関する取組の情報交換を行う。 ・重大事故を題材にした討論型演習も行き、危険認識能力向上を図る。 ・約18回、延べ約400名の参加予定。 <p>「産業保安に関するスマート化に向けた取組み」：</p> <p>保安関連の新技术取組み等についての推進支援。</p> <p>ロ) 動機付け</p> <p>地道に保安活動に従事した現場の職長等を協会の「保安表彰式」にて表彰する。</p> <p>(3) 自然災害全般による産業事故の発生防止に向けた取組み (地震・津波、風水害)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・危険物施設、高圧ガス設備等に関する協会内外での取組み ・関連会議体への参画とその内容の協会内共有化 ・会員企業事例等の情報交換の推進。 <p>(4) 行動計画の定期的フォロー</p> <p>前年度の実績を把握し、対応・検討必要事項は次年度の計画に反映させる。</p>
<p>そ の 他</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・石化協、日化協、石連の3団体共催事項 <p>「産業安全塾」</p> <p>3団体及びご指導頂く先生方と協力して講義内容（講師）を計画し、開催。</p> <p>東京塾：全体ご指導＝横浜国立大学 理事・副学長 三宅先生 四日市塾、岡山塾：全体ご指導＝岡山大学名誉教授 鈴木先生</p> <ul style="list-style-type: none"> ・補足：令和4年度も令和3年度と同様に、 多人数集合形式の会議体や講演会等は、新型コロナ禍状況を見て、 開催形式（オンライン形式等）を選択する予定。

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	一般社団法人 日本鉄鋼連盟
重 点 項 目	事故情報（教訓）・再発防止対策の共有、教育訓練の支援、事故情報の収集範囲拡大と分析の強化
具 体 的 実 施 事 項	<p>当連盟では「石油コンビナート等における災害防止に向けた行動計画」（平成27年2月策定・公表）に基づき、会員会社の事故防止に向けた取組みを支援している。上記の重点項目に係る具体的実施内容は概略以下の通り。</p> <p>(1) <u>事故情報（教訓）・再発防止対策の共有</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 事故情報を迅速に業界内へ展開し、事故再発防止に向けた会員会社の取組みを引き続き支援する。 ・ 重大事故が発生した場合には、当該社から会員全般に向け、事故調査報告の内容を説明する「事故説明会」を開催し、類似事故の再発防止に努める。 ・ 消防庁をはじめ行政機関等が発表した事故防止対策に関する報告書等を会員各社に共有する。 <p>(2) <u>教育訓練の支援</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 防災交流会（会員会社・事業所の防災担当者が参加）において、会員ニーズを踏まえたテーマ討議、各社の事故事例や良好事例の発表・意見交換等を通じ、会員相互のレベルアップと防災意識の向上を図る。 ・ 防災交流会では、他業界の専門家等による講演、他業界の施設見学等を実施し、幅広い知見を得られる機会を提供する。 <p>(3) <u>事故情報の収集範囲拡大と分析の強化</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成28年度より、事故情報の収集範囲を拡大し、軽微な事故も含めその種類、発生場所、発生原因等の具体的情報を収集する取組みを開始したが、令和4年度も継続する。 ・ 上記事故情報収集を継続し、データを蓄積することにより、個別各社では件数が少なく見えにくい事故の傾向や注意点を業界として分析、各社にフィードバックすることで事故防止につなげていくなど、会員各社に提供する事故情報の充実を図る。

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	電気事業連合会
重 点 項 目	<p>前年度に引き続き、「石油コンビナート等における災害防止に向けた行動計画」(H26年12月策定)で定める以下の取り組みを重点項目として実施する。</p> <p>○電力各社が実施する取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 経営のトップによる安全へのコミットメントと経営資源の投入 2) 安全確保に向けた枠組みの整備 3) リスクアセスメントの徹底 4) 事故時の安全確保・早期復旧に向けた取り組み 5) 計画的な保安教育・訓練等を通じた人材育成 6) 協力会社と連携した安全管理 7) 設備の経年劣化等への対応 8) 社内外の事故情報の収集・活用 9) 安全意識の高揚・維持 10) 第三者からの視点の活用 <p>○電気事業連合会が実施する取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> 11) 事故情報・再発防止対策の共有 12) 事故防止や災害復旧に向けた国との連携
具 体 的 実 施 事 項	<ol style="list-style-type: none"> 1) 経営トップが安全・事故防止に対する強い意識を持ち、経営方針や社長コメント、社達等、各種メッセージを通じ、「安全は全てに優先する」との方針を社内外に積極的に発信する。 2) 安全に関する活動方針を策定し、実施状況については定期的開催する安全関連会議で評価し、更にその結果を次期計画に反映する等、安全確保に関するPDCAサイクルを運用する。 3) 設備工事において、大型工事や危険物を取り扱う作業、稀頻度の工事等を中心に、工事請負会社とも連携し、工事発注時や作業前・作業中といった各段階において、事故防止に向けたリスクアセスメントを実施する。 4) 人身安全の確保を最優先しつつ、事故設備の早期復旧を目的として、事故発生時の適切な対応を定めるマニュアルを整備すると共に、整備したマニュアルは、各種訓練や他社を含むトラブル実績や設備の変更等を踏まえ、適宜更新する。 5) 熟練者と若年者を適切に組み合わせて人員配置を行ったり、作業前に実施するリスクアセスメントにおいて熟練者が若年者へアドバイスを行う等、現場OJTを通じた熟練者の安全に係る経験・技能の伝承に努める。

	<p>6) 発注者の責務として、工事請負会社が実施するリスクアセスメントや原理原則の理解 (know-why) を支援する等、協力会社と連携して事故防止に努める。</p> <p>7) 設備火災等の過去の重大事故を踏まえ、重要設備に対する運転監視強化や、適切な設備対策等を継続的に実施し、事故の未然防止や、異常兆候の早期発見に努める。</p> <p>8) 他社・他産業の事故事例を把握した場合は社内に周知すると共に、類似事故が自社で発生する可能性を想定しての防止対策や事故対応を検討する等、事故事例を教訓として最大限活用する。</p> <p>9) 安全確保に貢献した者の評価・表彰や、保安強化月間の設定等により、保安業務に就く従業者のモチベーションや安全意識の高揚に努める。</p> <p>10) 消防署等の関係機関と共同で、総合防災訓練 (火災・津波等) を計画し実施すると共に、得られた提言はその後の訓練に着実に反映する。</p> <p>11) 国が主催する会議体への参加等を通じ、全国の事故動向や、保安・防災に係る規制動向等の情報を収集し、電力各社に共有する。</p> <p>12) 国が主催する会議体において、電力各社における安全確保に向けた対応策を報告する等、国の取組みに積極的に協力する。また、会議で出された提言は電力各社と共有し、着実な実施を促進する。</p>
<p>そ の 他</p>	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	全国石油商業組合連合会
重 点 項 目	<p>① 土壌汚染検知検査（地下タンク漏れの点検）補助事業の推進</p> <p>② 荷卸し立会いの励行</p> <p>③ 災害時対応訓練の実施</p>
具 体 的 実 施 事 項	<p>① 土壌汚染検知検査（地下タンク漏れの点検）補助事業の推進 国土強靱化基本計画における「サービスステーションの維持・強化」や「インフラの維持管理・更新の確実実施」により、給油取扱所においても、地下タンク等施設の長期使用に合わせた維持管理が求められる。 給油取扱所の地下タンクは経年劣化による漏えい対策として、FRP内面ライニング等の措置が普及している。これにより流出の重大事故率は低いものの、近年70件前後で推移する流出事故自体を減少させることが課題であり、日常の在庫管理と定期的なタンク等の漏れの点検による施設管理が流出事故防止対策として重要である。 地下タンク等漏れ点検費用の一部を補助する「土壌汚染検知検査補助事業」を推進することにより、定期点検を確実に実施することで流出事故の未然防止及び早期発見による重大事故防止に努める。</p> <p>② 荷卸し立会いの励行 流出重大事故の原因は監視不十分が多くを占めていることから、混油（コンタミ）やタンク容量を超えた荷卸しによる流出（オーバーフロー）を防止するためにも、給油取扱所・ローリー双方の立会い徹底が重大事故の防止に大きく寄与するものと思われる。 令和4年度も石油連盟、全日本トラック協会とともに、「荷卸し時の安全対策」統一キャンペーンを実施し、関係者間の相互理解を深め、荷卸し時の給油取扱所側立会い徹底を図る。</p> <p>③ 災害時対応訓練の実施 緊急時対応用資機材である自家発電機の定期的な稼働訓練は消防庁「震災等対策ガイドライン（給油取扱所編）」の中でも、その必要性に触れられており、中核給油所とともに住民拠点給油所の事業者に対して、最低年2回の自家発電機稼働訓練の確実な実施を促すとともに、非常用電源に切換えて実際の給油を行う実地訓練を推奨し、災害時対応能力の向上を図る。</p>
そ の 他	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	公益社団法人全日本トラック協会
重 点 項 目	消防法令（消防法第13条第3項）に基づく荷卸し時における相互立会いの徹底を図ることにより、重大事故の発生につながる危険物荷卸し時の事故防止に努める。
具 体 的 実 施 事 項	<p>1. 危険物荷卸し時の安全対策に係る意見交換会の開催 「荷卸し時の安全対策に係る意見交換会（関係団体との共催）」の開催を継続し、重大事故を未然に防ぐ相互立会いの重要性を浸透させていく。</p> <p>2. 危険物荷卸し時相互立会い推進全国一斉キャンペーンの実施 「荷卸し時相互立会い推進全国一斉キャンペーン（関係団体との共催）」を実施する。（11月）</p> <p>(1) 乗務員の遵法意識、事故防止に対する意識を高め、荷卸し先で相互立会いを確実に要請するよう社内教育を徹底する。</p> <p>(2) タンクローリーの乗務員が荷卸し先に相互立会いを依頼するための推進啓発チラシを作成する。（石油類、化成品、高圧ガス）</p> <p>(3) 関係者に対する働きかけを行う。</p> <p>①全日本トラック協会タンクトラック・高圧ガス部会は、石油類、化成品、高圧ガスに関するそれぞれの関係行政機関および荷主業界団体に対し、相互立会いの推進を働きかける。</p> <p>②都道府県トラック協会タンクトラック部会は、地元の石油類、化成品、高圧ガスに関するそれぞれの関係行政機関および荷主業界団体に対し、相互立会いの推進を働きかける。</p> <p>③全国のトラック協会タンクトラック部会員事業者は、それぞれの荷主企業に対し、荷卸し時の相互立会いの必要性、重要性を周知し、確実な相互立会いの実施を働きかける。</p> <p>3. キャンペーン実施後の評価・検討</p> <p>(1) キャンペーン終了後に、各都道府県におけるキャンペーン取組結果の調査を実施、取りまとめを行う。</p> <p>(2) 各都道府県トラック協会タンクトラック部会長会議を開催し、(1)の取りまとめ結果について各ト協から報告をし、課題の抽出と解決に向けた方策の検討を行う。</p>
そ の 他	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	一般社団法人 日本損害保険協会
重 点 項 目	安全で安心な社会づくりを損保業界の社会的な責務とし、引き続き、啓発活動に取り組む。
具 体 的 実 施 事 項	<p>(1) 当協会の防災特設サイト「そんぽ防災 Web」を通じて、防災・減災に役立つ情報の発信および啓発に積極的に取り組む。</p> <p>なお、同ウェブサイトでは、リスク情報専門誌「予防時報」(1950年から2016年3月まで発行)のデータ(「予防時報アーカイブ」)も掲載しており、多種多様なリスクに関する各分野の専門家の論文等や過去の主な災害情報を検索・閲覧することが可能となっている。</p> <p>(2) 危険物に関する安全意識の普及啓発を行っている団体への委員派遣・論文の募集等への協賛を行う。</p>
そ の 他	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	日本危険物物流団体連絡協議会 (日本危険物コンテナ協会、日本危険物倉庫協会、日本タンクターミナル協会)
重点項目	<ul style="list-style-type: none"> (1) 従事者に対する安全・保安教育 (2) 事故情報の共有による同種事故防止対策 (3) 危険物施設の日常点検強化 (4) 屋外タンク、配管等の腐食・疲労劣化防止対策 (5) 危険物施設の地震、津波、高潮、台風対策 (6) リスクアセスメントの完全定着 (7) 保護具等の完全装備及び作業環境改善
具 体 的 実 施 事 項	<ul style="list-style-type: none"> (1) 危険物作業従事者の教育及び訓練 <ul style="list-style-type: none"> ・ 作業訓練等実地訓練の充実、指差呼称実施場所での完全定着、緊急対応訓練、消火訓練（リモート教育/訓練含む） ・ 危険物関係法及び労働安全法改正に伴うSDSの運用指導とGHSラベル表示義務に関する周知協力 (2) 事故事例、危険個所、ヒヤリハット、気がかり等の情報共有による同種事故の防止対策及び作業従事者によるヒヤリハット報告に対しての表彰制度を実施（異常早期発見賞） (3) 屋内貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、移動タンク貯蔵所の定期点検、日常点検の確実な実施と点検項目の見直し、定期的な安全パトロール実施 (4) 屋外タンク、液送配管、消火設備配管、電気設備配管等の腐食・疲労劣化防止対策の推進を継続 (5) 地震、津波発生が予測される場合の事前対策の徹底及び危険物施設風水害対策検討会ガイドラインの活用 (6) 事故を誘発させるリスクの要因を「物質」、「設備」、「人」、「作業環境」など細分化しリスクの程度に応じた対策を計画的に講ずる。 (7) 保護具の点検徹底 危険作業箇所(安全帯装着設備拡充の要請)の撲滅
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> (1) 危険物物流における、安全・環境・技術・労働などに係る諸問題の調査・研究を継続 (2) IMDG CODE等危険物の分類・表示・標識の国際ルールので教育実施（リモート講習含む） (3) ITや自動荷役機器を利用して人的作業を削減（人手不足対策）及び安全対策の推進

「令和4年度危険物事故防止対策実施要領」

団 体 名	日本塗料商業組合
重点項目	<p>令和2年度・3年度と2年続けて新型コロナウイルス感染拡大により十分な活動ができなかった。</p> <p>令和4年度は理事改選期であり、防災を担当する自主管理・環境委員会メンバーも変更となるため、重点実施項目は再度検討することになるが、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・危険物保管、有機溶剤取扱関係の法令遵守 ・自主管理点検表での危険物施設の定期的点検実施 ・各地区自主管理・環境委員会事業の活性化（ブロック研修会実施） ・SDS配付の徹底 <p>については継続して実施する。</p>
具 体 的 実施事項	<ul style="list-style-type: none"> ・会報等により危険物施設での事故発生状況について情報提供 ・自主管理点検表の配布による点検実施の励行 ・各社における許可登録、施設設備、危険物に関する資格を確認 ・各地区自主管理事業への費用補助(研修会、講習会) ・関係資格の取得推進（危険物・毒劇・有機溶剤等） ・各地区で開催の機能性塗料展示会での防災関係資材の紹介 ・事業継続BCPマニュアル作成指導（業界内モデルプランのデータ提供継続） ・その他、危険物関連情報を会報に掲載 ・SDSの交付の徹底 ・業界内での危険物・防災関係セミナーへの協賛、参加要請 ・作業安全衛生ハンドブック<第2版>の組合員への配付
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> ・新しい委員会メンバーによる実施項目の検討 （風水害対策の検討、BCPマニュアル見直し等） ・塗料の水溶性の推進 ・防災訓練の実施要請 ・荷崩れ防止策の徹底 ・産業廃棄物の適正処理 ・災害時連絡網の整備（携帯メール・IT利用）名簿整備

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	一般財団法人 全国危険物安全協会
重 点 項 目	<p>【重大事故防止に関連した項目】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 保安教育の充実、安全思想の普及・啓発等の推進 ・ 危険物取扱者資格取得支援のための動画教材制作に関する調査研究 ・ 危険物施設事業所を対象とした「事故防止研究会」の開催 ・ 地下タンク等漏れの点検技術者を対象とした点検方法等に関する講習等の実施
具 体 的 実 施 事 項	<ul style="list-style-type: none"> ・ 危険物の保安に対する意識の高揚と啓発のため、危険物取扱者や一般住民など、ターゲット毎に必要な情報を盛り込んだ広報誌、小冊子等の編集、発行を行うとともに、ホームページ、公式 YouTube チャンネル等で危険物に関する情報を広く発信する。 ・ 危険物の保安管理に関する講演会等を開催する。 ・ 危険物事故防止を担う危険物取扱者に対し、保安に関する講習テキスト、視聴覚教材等を作成するとともに、オンラインの保安講習に係る教材を作成する。 ・ 危険物取扱者資格取得支援のためのアニメーション動画の制作及び検証を行うとともに、幅広い層への受験促進を図るため、様々な分野で活躍する危険物取扱者への密着取材等による実写動画を制作する。 ・ 危険物貯蔵所の設置許可等に係る審査事務に関する全国共通のチェックリストを作成する。 ・ 危険物製造所・一般取扱所の設置許可等に係る審査事務用チェックリストを教材として、消防職員を対象とした研修会を開催する。 ・ 危険物施設を保有する事業所の要請に応じて、事業所に出向いて開催する研修会又はオンラインによる研修会を開催する。 ・ 地下タンク等の定期点検、漏れの点検を担う点検技術者は危険物事故を防止する上で不可欠な存在であるため、技術者養成講習のオンライン化を実施する等、講習の充実強化及び受講促進を図る。 ・ 点検技術者に対し、点検方法及び安全管理の問題点等に関する情報提供を行い、定期点検業務の適正な推進を図る。
そ の 他	

「令和4年度危険物等事故防止対策実施要領」

団 体 名	一般財団法人 消防試験研究センター
重 点 項 目	<ol style="list-style-type: none"> 1 事件事例を踏まえた試験問題の作成 2 危険物を取り扱う上での資質を備えた危険物取扱者の育成 3 危険物取扱者の受験者数増加
具 体 的 実 施 事 項	<ol style="list-style-type: none"> 1 危険物関連のセミナー、講演討論会への参加、各機関紙からの情報収集、危険物施設の見学を実施するとともに、令和2年中の危険物に係る事故の概要（消防庁危険物保安室）を参考とし、危険物施設や危険物を取り扱う場面での、火災・流出事故発生原因や事故防止に着目した試験問題を作成する。 2 当センター発行機関紙「Voice」（都道府県、消防機関等に配布、隔月発行）に災害等における被害軽減への提言、資格取得への取り組み、消防庁の通知、通達等を掲載し、危険物を取り扱う上での資質を備えた危険物取扱者を育成する。 3 危険物取扱者の役割、資格を必要とする施設、業務や試験概要について分かりやすく解説したパンフレットやポスターを作成し、都道府県各関係機関に配布を行い、受験者数増加に努める。
そ の 他	

「令和4年度危険物事故防止対策実施要領」

団体名	危険物保安技術協会
重点項目	自主保安体制推進のための支援の充実
具体的 実施事項	<ol style="list-style-type: none"> 1 危険物施設等の保安に関する診断業務 危険物施設又は特定防災施設の維持管理や自衛防災組織等を調査し、評価・診断することにより、自主保安体制の充実が図られよう診断業務を行う。 2 危険物事故事例情報システムの運用 <ol style="list-style-type: none"> (1) 危険物に係る事故事例集、事故事例検索、用語集等の情報を提供 (2) 危険物関連事業所、消防機関の利用の促進 3 ホームページによる事故防止に係る情報発信 4 危険物保安及び自主保安に係る各種講習会 <ol style="list-style-type: none"> (1) 危険物事故事例セミナー等の開催 (2) 防災管理者・副防災管理者研修会等の開催 (3) 次の研修会を開催する。 <ul style="list-style-type: none"> ・災害対策本部対応演習 ・単独荷卸しに係る運行管理者、保安監督者研修会 5 危険物事故防止対策論文の募集と表彰 危険物の事故防止対策を推進するため、危険物に係る事故防止や安全対策に関する論文の表彰・募集 6 危険物保安に関する調査研究の実施 自主研究として危険物等の安全対策上、重要なテーマに取り組む 7 新技術を活用した危険物施設の保安力強化
その他	一部の講習会については、WEB講習及びeラーニングにより実施します。

危険物施設における火災及び流出事故の調査分析 〈概要版〉

消防庁危険物保安室

< 目次 >

1.	調査概要	3
2.	令和2年 業態別 火災事故発生状況	10
3.	令和2年 業態別 流出事故発生状況	11
4.	人的要因事故発生状況（平成元年～令和2年）	12
5.	事故要因別年次推移	13
6.	火災事故・流出事故 主原因の詳細分析	15
7.	火災及び流出事故の業態別年次詳細分析 事故件数増加時期 （平成6年から平成19年）及び事故件数高止まり時期（平成20年から令和2年）	17
8.	火災事故の業態別年次詳細分析	21
9.	流出事故の業態別年次詳細分析	32

1. 調査概要①

○ 調査対象 データベース

平成元年～令和2年に国内で発生した事故（火災事故及び流出事故）について、消防庁が作成したデータベースを用いて解析を行った。

（データベース概要）

対象期間 平成元年～令和2年

火災事故 5,548件(令和2年分 187件) 流出事故 10,041件(令和2年分 375件)

○ 深刻度評価指標

深刻度評価指標の定義を下記のとおりとする。

図表1 深刻度評価指標(火災事故)

＜人的被害指標＞		＜影響範囲指標＞※1		＜収束時間指標＞※2	
深刻度レベル	内容	深刻度レベル	内容	深刻度レベル	内容
1	死者が発生	1	事業所外に物的被害が発生	1	4時間以上
2	重症者または中等症者が発生	2	事業所内の隣接施設に物的被害が発生	2	2時間～4時間未満
3	軽症者が発生	3	施設装置建屋内のみに物的被害が発生	3	30分～2時間未満
4	軽症者なし	4	設備機器内のみに物的被害が発生	4	30分未満

※1 移動タンク貯蔵所が荷卸し先等の事業所内に在る場合、「事業所」を「当該移動タンク貯蔵所が在る事業所」と読み替える。

※2 収束時間は事故発生から鎮圧までの時間とする。事故発生日時が不明の場合は、事故発見から鎮圧までとする。

図表2 深刻度評価指標(流出事故)

＜人的被害指標＞※1		＜流出範囲指標＞※2		＜流出量指標＞	
深刻度レベル	内容	深刻度レベル	内容	深刻度レベル	内容
1	死者が発生	1	河川や海域に危険物が流出する等、事業所外へ広範囲に流出	1	流出・漏えいした「危険物」の指定数量倍数(合計)が10以上
2	重症者または中等症者が発生	2	事業所周辺のみ流出※3	2	(同上)が1以上～10未満
3	軽症者が発生	3	事業所内の隣接施設へ流出	3	(同上)が0.1以上～1未満
4	軽症者なし	4	施設装置建屋内のみで流出	4	(同上)が0.1未満

※1 交通事故による死傷者は除く。

※2 移動タンク貯蔵所が荷卸し先等の事業所内に在る場合、「事業所」を「当該移動タンク貯蔵所が在る事業所」と読み替える。

※3 事業所敷地境界線から100m程度の範囲にとどまるもの。また、流出範囲の記載のない場合は事業所外に流出量100L程度。

1. 調査概要②

○ 事故区分

深刻度評価指標に基づいて、事故の重大性に関する「事故区分」の定義を下記のとおりとする。

図表3 事故区分の定義

事故区分	定義
重大事故	一つ以上の深刻度評価指標で、深刻度レベルが1となる事故
MAX2事故	深刻度評価指標のうち、深刻度レベルの最大がレベル2の事故
MAX2or3事故	深刻度評価指標の最大レベルが、レベル2とレベル3の判別がつかない事故
MAX3事故	深刻度評価指標のうち、深刻度レベルの最大がレベル3の事故
軽微事故	全ての深刻度評価指標で、深刻度レベルが4となる事故

○ 事故要因区分の定義

事故の分析用項目の主原因にもとづく事故要因区分の定義を図表4に示した。人的要因事故と物的要因事故、その他と不明（主原因に記述のないもの、記述不明瞭につき分類困難なものも含む）に分類する。

図表4 事故要因区分の定義

分析用項目	区分	構成要素
主原因	◎人的要因	維持管理不十分 誤操作 操作確認不十分 操作未実施 監視不十分 人的その他
	◎物的要因	腐食疲労等劣化 設計不良 故障 施工不良 破損 交通事故 物的その他
	その他	天災等
	不明	不明、記述なし、記述不明瞭など

1. 調査概要③

○発生箇所区分

本分析に用いる発生箇所の区分定義を図表5に示した。

「危険物に係る事故及びコンビナート等特別防災区域における事故の報告書入力要領」の別表第3 発生箇所部位部品名称コード表に準拠して区分し、分析には、区分名称「機器等本体」「附属配管・ダクト及び接続部」「主要部位」「主要付属部品」「その他」を用いる。

図表5 発生箇所の区分定義

別紙第3 発生箇所部位部品名称コード表

部位部品名称		コード番号	部位部品名称		コード番号
機 器 等 本 体	タンク側板	101	主 要 部 位	安全弁	301
	タンク底板	102		破裂板	302
	タンク屋根板	103		ベント管、ブロー管、放出管	303
	ボンツーン	104		通気管	304
	塔槽類本体	105		マンホール	305
	本体溶接部	106		覗き窓	306
	本体に係るボルト、ナット、リベット	107		指示計器	307
	容器本体	108		レベルゲージ	308
				液面計	309
	その他の機器等本体	199		保温材、ヒーター	311
附 属 配 管 ・ ダ ク ト 及 び 接 続 部	管継手(ダクトを含む)	201		ヒーティングコイル	312
	フレキシブル管継手(ダクトを含む)	202		バーナー	313
	スチームトラップ	203		タンク浮屋根シール	314
	開閉弁	204		ラダー(廻りはしご等)	315
	制御弁	205		主要部位の架台、サポート	316
	逆止弁	206		その他の部位	399
	緊急遮断弁	207	主 要 附 属 部 品	電動機	401
	ドレンノズル	208		配線、スイッチ類	402
	ストレーナー	209		制御盤	403
	ドレンバルブ	210		計測盤	404
	ホース(給油、注油及び注入ホースを除く)	211		接地	405
	フレームアレスタ	212		その他の部品	499
	パッキング	213	そ の 他	ベルト、チェーン	901
	配管の保温材、ヒーター	214		ローラー	902
	配管のボンディング、接地	215		軸受け	903
	配管の架台、サポート	217		計量口	904
	その他の附属配管等	299		タンクの注入口	905
				車両の給油口	906
				給油管等	907
				給油(注油)ホース	908
		給油(注油)ノズル		909	
		フィルター		910	
		その他	999		

1. 調査概要④

○詳細発生箇所区分

事故の詳細発生箇所の定義を図表6, 7に示した。

「危険物に係る事故及びコンビナート等特別防災区域における事故の報告書入力要領」の別表第3 発生箇所部位部品名称コード表にもとづき、名寄せした発生箇所(図表6、図表7)を詳細発生箇所として分析に用いる。

図表6 火災事故の発生箇所の定義(名寄せ)

名寄せ後の項目名	記述内容
塔槽類本体	釜、原料加熱缶、ピット
容器本体	タンク、缶、ドラム缶、携行缶
管継手	バルブ、弁、フランジ、ダクト、パッキン、パッキング、シール
配管	管、配管、給油管、その他の附属配管等
放出管等	放出口、フロー、ベント、通気管、排気管
ノズル	ドレン、ドレンノズル、給油ノズル、注油ノズル
フィルター等	ろ過器、ストレーナ
ホース	ホースを含む記述
マンホール等	マンホール付近、投入口、シュート、ホッパー
注入口	給油口
保温材・ヒーター	－
バーナー	－
ベルト、チェーン	－
ローラー	ロール
配線、スイッチ類	電源、制御盤、配電盤、ケーブル、コード
電動機	モーター
炉	－
その他	その他の機器等本体、その他の部品、その他の部位、ごみ容器、吸殻入れ、パン、皿、コンベア、ファン、軸受、架台・サポート、発動機、エンジン、ディーゼル、 発電機、電気機器、ボイラー、集塵機、ブラシ、換気扇、フード、はしご

図表7 流出事故の発生箇所の定義(名寄せ)

名寄せ後の項目名	記述内容
塔槽類本体	釜、ドレンピット
容器本体	缶、ドラム缶
管継手	バルブ、弁、フランジ、パッキン、パッキング、接続部
配管	管、配管、給油管、埋設配管、送油管、その他の附属配管等、附属配管、給油管
放出管等	放出口、フロー、ベント、通気口、排気口、通気管、排気管
ノズル	ドレン、ドレンノズル、ドレンバルブ、給油ノズル
フィルター等	ろ過器、ストレーナ
ホース	給油ホース、ホース継手、ホース接続部
マンホール等	投入口
注入口	給油口、注油口、受入口
保温材・ヒーター	ヒーター、ヒーティングコイル
電動機	－
配線、スイッチ類	制御盤
計量口	点検口
その他	その他の機器等本体、ポンプ等、制御装置、液面計、流量計、油面計、油圧計、 その他の部位、その他の部品、本体溶接部、ボルト、ナット、リベット、指示計器、配管のボンディング・接地、架台・サポート、軸受、のぞき窓

1. 調査概要⑤

○主要原因詳細分析区分

事故の主要原因の詳細分析は、「危険物に係る事故及びコンビナート等特別防災区域における事故の報告書入力要領」の別表第6 事故分析チェックリスト(人的要因)、及び別表第7 事故分析チェックリスト(物的・その他の要因)にもとづき分析する。図表8、図表9に人的要因及び物的要因の事故分析チェックリストを示す。

図表8 事故分析チェックリスト(人的要因)

第Ⅰ層	第Ⅱ層	第Ⅲ層	第Ⅳ層
設備	設計	マン・マシン インターフェー ス	モニタ・計器類の視認性が悪い パネル類の操作性が悪い オペレータ判断情報が不適切 その他
		工程・システム 設計	法令・基準違反 危険性評価結果が反映されない 安全設計が不適切 その他
	監理・保守	監理	施工監理が不適切 その他
		点検・整備	点検していない／不足 点検内容が不適切 異常事態の放置 整備していない 整備内容が不適切 確認不足 その他
環境	物理的環境	温熱・騒音	環境が悪い その他
		作業スペース	作業スペースが確保されない 整理・清掃されない その他
	社会的環境	雰囲気	安全に対する意識が低い その他
		安全文化	リーダーシップがない 安全の情報が乏しい 不平に対して鈍感 非難の文化 その他
制度	規則・手順	内容・周知	規則・手順がない／文書化されない 規則・手順の内容が不適切 周知不足 その他
		実用性	実施困難／不可能 更新されない その他
	教育・教訓	内容	教育・訓練がない／不足 教育・訓練内容が不適切 その他
		実施状況	教育・訓練が実施されない 評価がない その他

第Ⅰ層	第Ⅱ層	第Ⅲ層	第Ⅳ層
管理	組織	人員配置 (役割・責任)	人の配置が不適切 メンバー構成が不適切 役割・責任が不適切 その他
		勤務体制	職場・チーム間の関係・連携が悪い 超過勤務が多い その他
		記録	記録されない／保存されない 記録の更新がない 記録が活用されない その他
		コミュニケーション	伝達内容の誤り 伝達方法が不適切 重要情報が伝達されない その他
人	監督	監査	監査がない 監査が実施されない／不足 その他
		監視	監視がない 監視が実施されない／不足 その他
	リスクアセ メント	事故調査	根本原因が追求されない 過去の教訓が生かされない その他
		危険意識	危険に対する認識がない／不足 安全装置・標示等が提供／使用されない／不適切 危険性評価がない／不適切 その他
人	緊急時対応	緊急時の管理	緊急時計画がない その他
		適合性	実施困難／不可能 その他
	本人の意識	違反(故意)	理解しない 問題意識の不足 怠慢 その他
		思慮	不注意 取り違え 思い込み 認識不足 過信 その他
本人の知識・ 能力	知識	知識不足 知識の活用不足 忘れる その他	
	技能・技術力	未経験 経験不足／習熟不足 その他	
本人の体調	肉体的	肉体的疲労 睡眠不足 その他	
	精神的	精神的疲労 冷静でなかった 混乱 過度の緊張 その他	
対人関係	上司	階級組織 権威主義的／従順 その他	
	同僚	競争による摩擦 相性が悪い その他	

1. 調査概要⑥

○主要原因詳細分析区分

図表9 事故分析チェックリスト(物的・その他の要因)

第I層	第II層	第III層
腐食	環境	多湿環境 高温多湿環境 塩分の影響 工程の中で腐食環境の生成 迷走電流腐食 デポジション腐食 異種金属間腐食 濃淡電池腐食 バクテリア腐食 その他
	防食	防食無し 防食剤が悪いために腐食発生 防食措置が悪いために腐食発生 防食塗装・被覆剥離(経年による剥離) 防食塗装・被覆剥離(工事等により損傷) エロージョン・コロージョン その他
疲労・劣化	環境	想定内の応力下で疲労 荷重による疲労(車両や周囲の重量物等の影響) 荷重による疲労(地盤沈下、地盤傾斜) 常に振動する環境下で疲労 常に高圧力下で疲労 その他
	素材等の劣化	長期使用による素材等の劣化 長期使用による素材等の摩耗 その他
設計不良	能力	処理能力不足 想定を超えた圧力の発生 想定を超えた応力の発生 想定を超えた振動等の発生 想定を超えた温度の発生 その他
	材料	使用材料の強度不足 使用材料の耐食性不足 使用材料の耐薬品性不足 その他
	機能	必要とされる機能が備わっていない 機器を使用条件どおりに使用しない その他
故障	機能	機器の機能の停止 機器の異常動作 周囲からの異物の作用による機器の動作不良 その他
	取扱い	正規の取扱いを行わなかったことが原因で機器が正常な機能を保てず その他
	その他	機器そのものには故障はなかったが、電源、燃料の供給がなかったために正規の動作が保てず その他

第I層	第II層	第III層
施工不良	施工	ボルトの締め付けの問題 工事時の措置不良 溶接不良 取付け不良 施工内容の間違い その他
	設置	設置位置の問題 基礎に確実に固定せず その他
	施工時の損傷	施工時に設備等を損傷したのに気付かず使用 施工時に周囲の設備等を損傷したのに気付かず使用 その他
破損	自然現象	凍結 雪の重み 強風・台風 地盤沈下 その他
	工事時	重機等の衝突 工事資機材による損傷 その他
	点検時	点検時に資機材が接触 点検時の処置の不備 その他
	定常運転時	車両等の接触 物質の落下・ぶつかりによる破損 機器そのものが落下 異常圧力上昇等 その他
	材料	機器に使用している材料の不適合による機器の破損 その他
交通事故	運転操作	急ハンドル ハンドル操作ミス 前方(後方)不注意 スピード超過 居眠り運転 一旦停止違反 路肩に寄り過ぎ その他運転操作ミス 停車時の安全管理不完全 その他
	路上環境	凍結、水たまり等で路上が滑りやすい その他
	その他	交差点内における接触、衝突 運転操作を誤った車両の侵入 追突を受ける 荷崩れ 整備不良 その他
悪慮	環境	容易に侵入可能 監視等不備 その他
	時間帯	操業・営業時間帯 操業・営業時間帯外 その他

1. 調査概要⑦

○ 分析内容

以下2点について分析する。

- (1) 平成元年から令和2年までの危険物施設における火災及び流出事故について、「危険物に係る事故及びコンビナート等特別防災区域における事故の報告書入力要領」に示してある原因欄、原因詳細欄等に入力されている内容を、業態・作業者の年齢、並びに人的要因及び物的要因の観点から総計的分析を行う。
- (2) 平成6年から平成19年までの火災及び流出事故件数の増加時期における原因及び平成20年から令和2年までの火災及び流出事故件数の高止まり時期における原因の詳細分析を行う。

○ 分析方法

基本的な分析軸は、事故件数と集計されたデータを用いる。

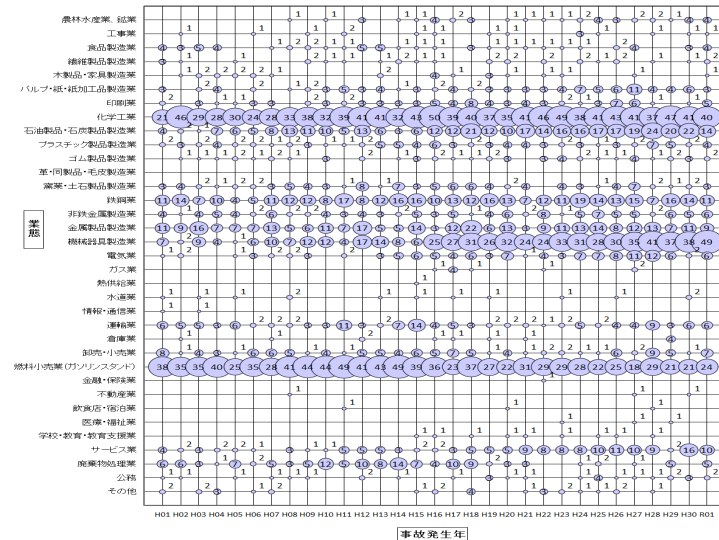
集計データ：「事故区分」「業態」「主原因区分」
「主原因」「発生箇所」
「主原因要因詳細分析」など。

図表10にバブル図の分析のイメージを示す。業態、各業態の事故件数及び年次の組合せである。縦軸は業態名、横軸は年次、グラフ中の円は事故件数を表す。円の大きさは事故件数に比例しており、数字は事故件数を表している。

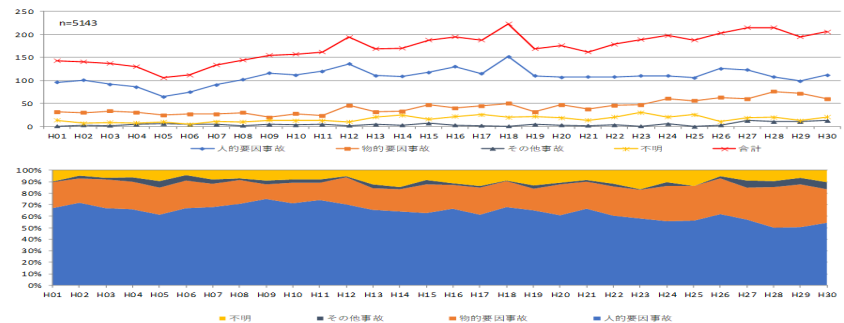
この図においては、各年及び年次（時系列）における各業態及び業態間の事故状況について、比較及び推移が把握できる。例えば、化学工業は毎年事故は多いが、機械器具製造業は平成16年から事故が多くなっている。このように業態間及び各業態の特徴など、数種の情報を同時に見出すことができる。

年次での増減の変化、業態等の事業所の類別や事故の重大性等、事故類別での比較やクロス集計等からも、分析を行う。図表11の例は、上のグラフは件数の年次推移であり、下は、比率の年次推移である。人的要因事故の件数と件数比率の推移を読み取ることができる。

図表 10 業態別事故発生件数年次推移比較（サンプル）



図表11 人的要因事故件数及び比率の年次推移(サンプル)



2. 令和2年 業態別 火災事故発生状況

図表 12 令和2年 火災事故 業態別発生状況

	軽微	MAX3	MAX2	重大	総計
化学工業	10	12	6	3	31
機械器具製造業	10	15	3		28
燃料小売業(ガソリンスタンド)	7	15	4	1	27
金属製品製造業	8	8	1	1	18
石油製品・石炭製品製造業	4	7	2	2	15
廃棄物処理業	1	5	5		11
鉄鋼業		7	2		9
非鉄金属製造業	5	2			7
パルプ・紙・紙加工品製造業	1	3		1	5
繊維製品製造業	1	3	1		5
ゴム製品製造業		3	1		4
プラスチック製品製造業	2	1	1		4
運輸業	2	2			4
サービス業	1	2			3
印刷業		3			3
公務	2				2
電気業	1	1			2
木製品・家具製造業		2			2
窯業・土石製品製造業	1	1			2
卸売・小売業		1			1
学校・教育・教育支援業	1				1
倉庫業			1		1
農林水産業、鉱業	1				1
その他		1			1
合計	58	94	27	8	187

化学工業が最も多く、機械器具製造業、燃料小売業、金属製品製造業、石油製品・石炭製品製造業が続いている。

3. 令和2年 業態別 流出事故発生状況

図表 13 令和2年 流出事故 業態別発生状況

	軽微	MAX3	MAX2	重大	合計
石油製品・石炭製品製造業	24	16	15	8	63
卸売・小売業	13	9	22	10	54
燃料小売業(ガソリンスタンド)	18	12	9	11	50
化学工業	13	23	7	2	45
運輸業	10	12	7	7	36
サービス業	5	1	2	4	12
電気業	8	3	1		12
飲食店・宿泊業	2	2	3	4	11
機械器具製造業	5	3	1	1	10
プラスチック製品製造業	4	3	1		8
繊維製品製造業	3	2	1	2	8
学校・教育・教育支援業	3	2	2		7
農林水産業、鉱業	3	2	1	1	7
食品製造業	1	1	1	3	6
窯業・土石製品製造業	1		2	3	6
公務	2	2	1		5
廃棄物処理業	3	1		1	5
パルプ・紙・紙加工品製造業	4				4
医療・福祉業	1		1	2	4
ゴム製品製造業	2	1			3
工事業	1			2	3
水道業	2	1			3
金融・保険業	1		1		2
非鉄金属製造業	1			1	2
ガス業			1		1
金属製品製造業				1	1
鉄鋼業			1		1
その他	3		3		6
合計	133	96	83	63	375

石油製品・石炭製品製造業が最も多く、卸売・小売業、燃料小売業、化学工業、運輸業等が続いている。

4. 人的要因事故発生状況(平成元年～令和2年)

図表14 火災事故における人的要因事故の発生状況

	軽微	MAX3	MAX2or3	MAX2	重大	合計	重大・MAX2の事故率
人的要因	935	1641	138	593	183	3490	22%
物的要因	424	635	35	187	94	1375	20%
その他	39	56	6	35	22	158	36%
不明	111	208	23	99	84	525	35%
総計	1509	2540	202	914	383	5548	23%
人的要因事故率	62%	65%	68%	65%	48%	63%	

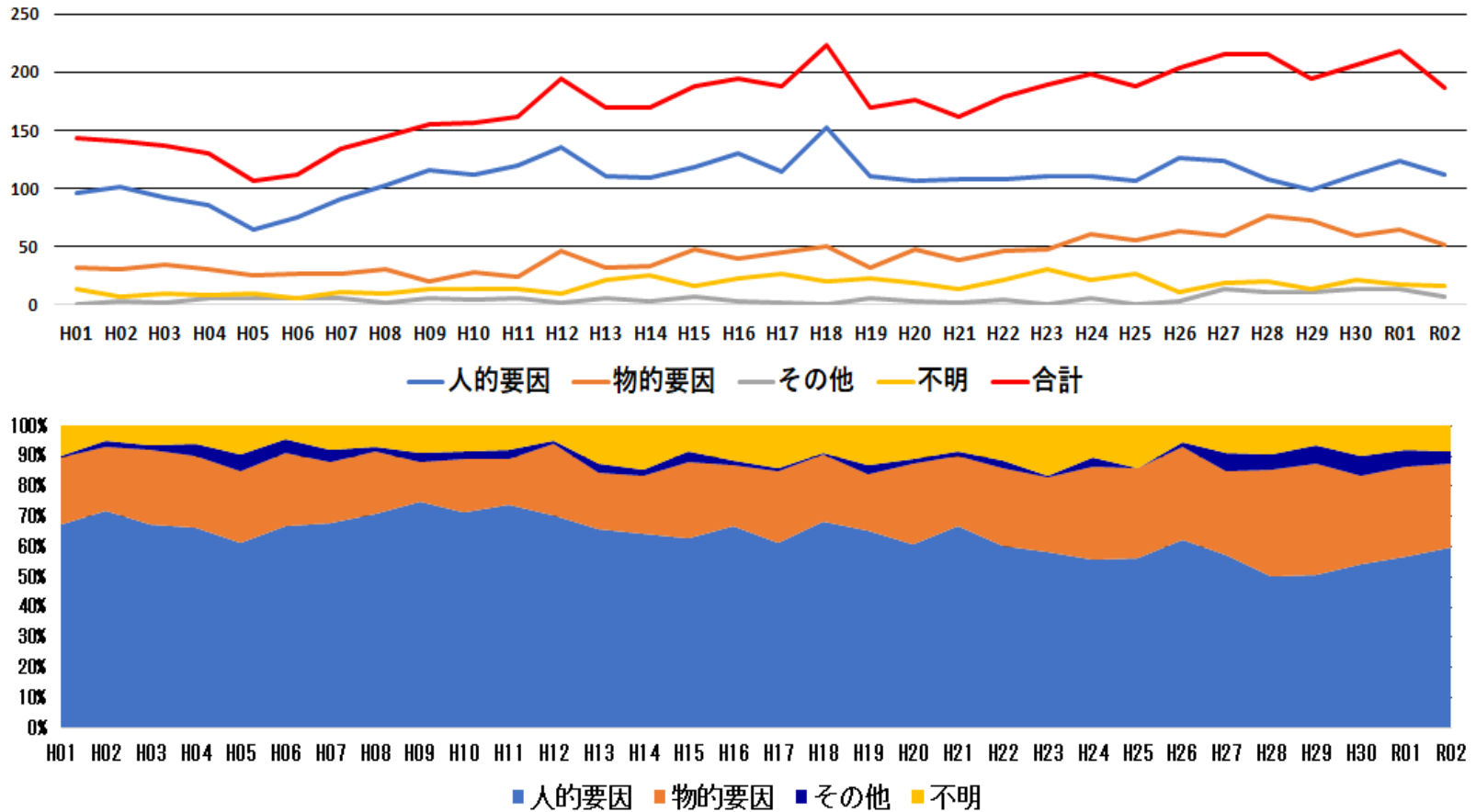
図表15 流出事故における人的要因・事故の発生状況

	軽微	MAX3	MAX2or3	MAX2	重大	合計	重大・MAX2の事故率
物的要因	1493	1049	117	1244	1558	5461	51%
人的要因	771	807	24	966	1572	4140	61%
その他	10	16	1	15	49	91	70%
不明	95	59	18	75	102	349	51%
合計	2369	1931	160	2300	3281	10041	56%
人的要因事故率	33%	42%	15%	42%	48%	41%	

流出事故よりも火災事故の方が、人的要因事故率が高くなっている。
火災では6割、流出事故でも4割は人的要因による事故である。

5. ① 火災事故要因別年次推移

図表16 火災事故における事故要因別年次推移

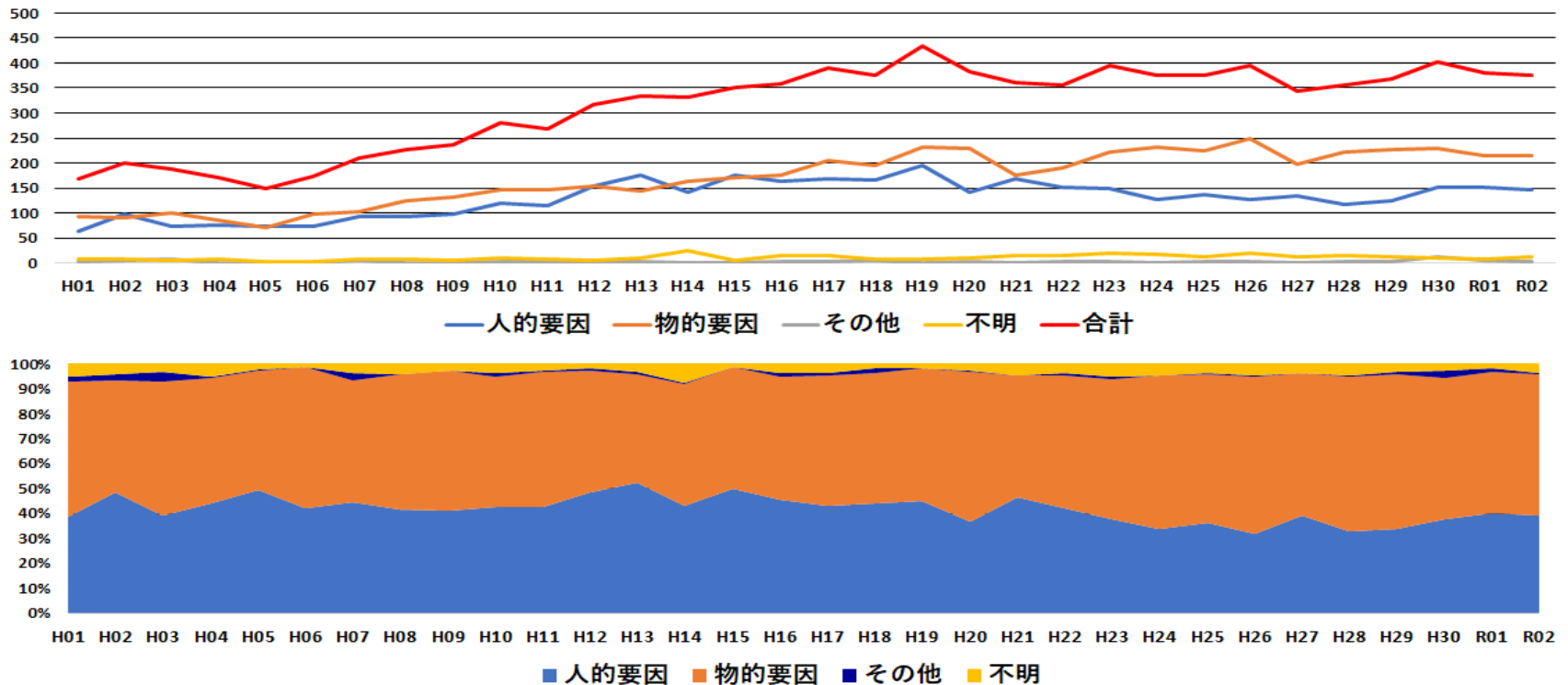


火災事故においては、物的要因事故は増加傾向が続き、人的要因事故は横ばい、あるいは、やや減少の傾向にある。そのため、相対的に、人的要因事故の比率は減少傾向にある。

令和2年は、人的要因事故の比率はやや増加している。

5. ② 流出事故要因別年次推移

図表17 流出事故における事故要因別年次推移



流出事故においては、物的要因事故は増加傾向が続き、人的要因事故は横ばい、あるいは、やや減少の傾向にある。そのため、相対的に、人的要因事故比率は減少傾向にある。
令和2年は、人的要因事故の比率は横ばいにある。

6. ① 火災事故 主要原因の詳細分析

図表18 人的要因事故（平成23年以降のデータ n=1051）

	I層	II層	III層	IV層			
人	455	意識	352	思慮	287	不注意	104
	43%		33%		27%	配慮不足	72
						過信	50
						思い込み	47
						取り違い	10
						その他	4
				違反(故意)	65		
			知識・能力	102			
			体調	1			
	設備	284	監理・保守	254	点検・整備	230	点検していない/不足
27%			24%		22%	点検内容が不適切	40
						確認不足	29
						整備内容が不適切	28
						整備していない	27
						異常事態の放置	13
						その他	14
				監理	24		
			設計	30			
管理		182	リスクアセスメント	132	危険意識	132	危険に対する意識がない/不足
	17%	メント	13%		13%	危険性評価がない/不適切	15
						安全装置・表示等が提供/使用されない/不適切	10
						その他	1
			監督	35			
			組織	14			
環境	66	緊急時対応	1				
	6%						
制度	64						
	6%						
合計	1051						

図表19 物的要因事故（平成23年以降のデータ n=543）

	I層	II層	III層		
疲労・劣化	150	素材等の劣化	127	素材等の劣化	96
	28%		23%	素材等の摩耗	23
				その他	8
設計不良		環境	23		
	117	機能	71		
	22%	能力	26		
		材料	20		
施工不良	92				
	17%				
故障	82				
	15%				
破損	61				
	11%				
腐食	31				
	6%				
交通事故	10				
	2%				
合計	543				

注: 割合が20%を超える項目

火災事故は人的要因事故が多い。人的要因の内、「人」「意識」「思慮」に関わるものが特に多く、「不注意」「配慮不足」「過信」「思い込み」等が多い。I層では、「人」に次いで、「設備」が多く、「監理・保守」の「点検・整備」に関わる事故が多い事にも留意すべきである。また、「管理」においては、「リスクアセスメント」が多い。

物的要因事故においては、「疲労・劣化」が多い。

6. ② 流出事故 主要原因の詳細分析

図表20 人的要因事故（平成23年以降のデータ n=1316）

	I層	II層	III層	IV層			
人	942	意識	813	思慮	692	不注意	294
	72%		62%		53%		22%
					思い込み		222
							17%
					配慮不足		73
					過信		63
					取り違い		31
					その他		9
				違反(故意)	121		
			知識・能力	119			
		体調	10				
		対人	0				
設備	196	監理・保守	180	点検・整備	168	点検未実施／不足	53
	15%		14%		13%	確認不足	44
					整備不適切		23
					点検不適切		16
					整備していない		13
					異常事態放置		8
					その他		11
				監理	12		
			設計	16			
	管理	119	監督	61			
9%		組織	32				
		リスクアセスメント	25				
		緊急時対応	1				
制度	45						
	3%						
環境	14						
	1%						
合計	1316						

図表21 物的要因事故（平成23年以降のデータ n=2089）

	I層	II層	III層			
腐食	854	環境	641	多湿環境	384	
	41%		31%		18%	
				塩分の影響	63	
				工程中で腐食環境生成	53	
				高温多湿環境	28	
				その他	113	
		防食	213	塗装・被覆経年剥離	121	
			10%		6%	
				防食無し	35	
				防食措置不良	20	
			その他	37		
疲労・劣化	403	素材等劣化	317	素材等劣化	238	
	19%		15%		11%	
				素材等摩耗	60	
				その他	19	
破損		環境	86			
	267	定常運転時	153	車両等接触	55	
	13%			物質の落下・ぶつかり	23	
				その他	75	
		自然現象	71			
		工事時	23			
		材料	14			
		点検時	6			
	施工不良	183	施工	167	ボルト締付け不適切	58
		9%		8%	取付け不良	40
				その他	69	
		施工時損傷	12			
交通事故		設置	4			
	170	運転操作	101			
	8%	路上環境	33			
		その他	36			
故障	149	機能	148	機能停止	85	
	7%		7%	異常動作	39	
				その他	24	
		その他	1			
設計不良	63					
合計	2089					

注: 割合が20%を超える項目

流出事故は物的要因事故が多く、主に「腐食」によるものであり、その原因としては「環境」「多湿環境」によるものが多くなっている。特殊な条件下の「腐食」ではなく、湿気による「腐食」が多い。

人的要因事故は、火災と同様に「人」「意識」「思慮」に関わる事故が多い。

7. ①火災及び流出事故の業態別年次詳細分析

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

○分析内容

平成6年から平成19年までの火災及び流出事故件数の増加時期、及び平成20年から令和2年までの火災及び流出事故件数の高止まり時期において、事故発生件数の推移に特徴がある業態に注視して原因の詳細分析を行う。

○分析手順

(1)業態選択

平成6年から平成19年までの火災及び流出事故件数の増加時期、及び平成20年から令和2年までの火災及び流出事故件数の高止まり時期において特徴のある業態を選定する

(2)業態分析

選定した業態について、「危険物に係る事故及びコンビナート等特別防災区域における事故の報告書入力要領」に準拠して、「人的要因」「物的要因」「主原因」「発生箇所」「主原因に関する詳細分析 第Ⅰ層、第Ⅱ層」、及び名寄せした「詳細発生箇所」のデータを組合せて分析を行う。

この結果を事故件数増加時期(平成6年から平成19年)及び事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)の両期間で照らし合わせて、各業態における特徴ある原因を抽出・整理する。 図表22に分析内容を示す。

分析は以下の項目を行う。

(ア)事故件数増加時期(平成6年から平成19年)

- 分析項目 ・「主原因別の事故件数年次推移」
- ・「発生箇所別の事故件数年次推移」
- ・「主原因別の詳細発生箇所」

(イ)事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

- 分析項目 ・「主原因別の事故件数年次推移」
- ・「発生箇所別の事故件数年次推移」
- ・「主原因別の詳細発生箇所」
- ・「主原因の詳細分析」(平成22年以前のデータ無し)

図表22 業態別年次詳細分析内容

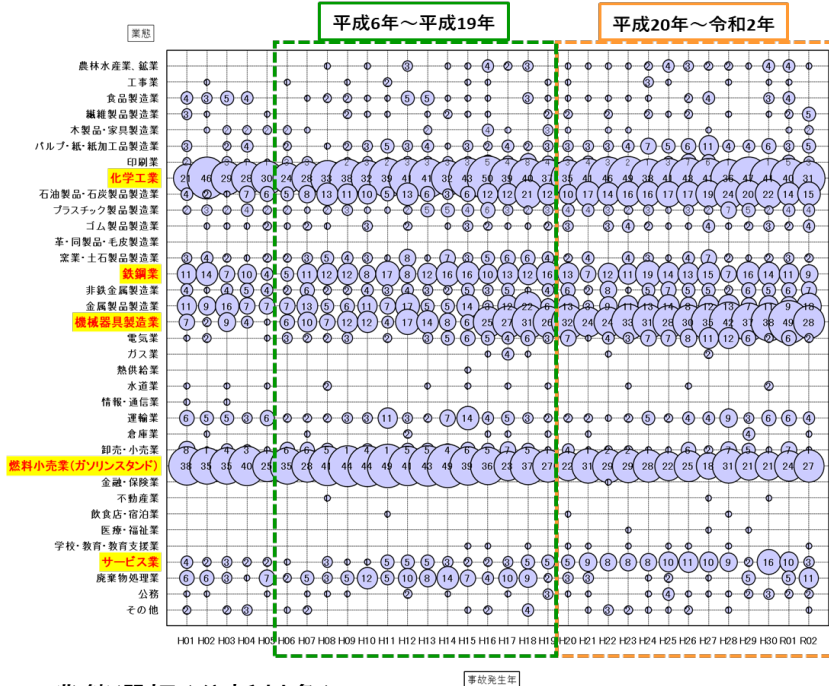
分析項目	データの組合せ	平成6年から平成19年	平成20年から令和2年
主原因別事故件数年次推移	「主原因(人的要因)(物的要因)」 人的要因: 操作管理不十分、「操作未実施」 「誤操作」 「監視不十分」 「人的その他」 物的要因: 設備劣化等発生、「破損」 「設計不良」 「製造不良」 「故障」 「物的その他」 「施工不良」	「年次」 「事故件数」	各業態を分析
発生箇所別事故件数年次推移	「発生箇所」 発生箇所: 「機器本体」「付属配管」「ダクト及び接続部」 「主要部位」「主要付属部品」「その他」	「年次」 「事故件数」	各業態を分析
主原因別詳細発生箇所	「詳細発生箇所」 詳細発生箇所: 「設備本体」「容器本体」「管継手」 「配管」「放出管等」「ノズル」など	「事故件数」 「主原因(人的要因)(物的要因)」 人的要因: 操作管理不十分、「操作未実施」 「誤操作」 「監視不十分」 「人的その他」 物的要因: 設備劣化等発生、「破損」 「設計不良」 「製造不良」 「故障」 「物的その他」 「施工不良」	比較
主原因詳細分析	事故分析チェックリスト (人的要因)、(物的・その他の要因) 人的要因発生要因: 操作管理不十分、監視不十分、人的その他 物的・その他の要因発生要因: 設備劣化等発生、設計不良、製造不良、故障、物的その他、施工不良	「年次」 「事故件数」	*平成22年以前のデータ無し

7. ②火災及び流出事故の業態別年次詳細分析(業態選択)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

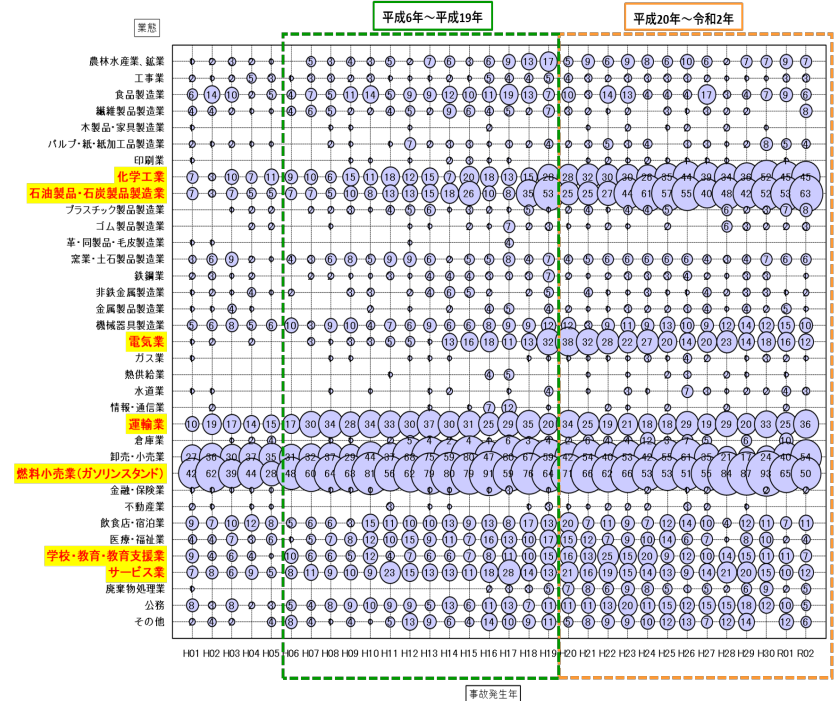
火災事故

図表23 火災事故 業態別事故発生件数年次推移



流出事故

図表24 流出事故 業態別事故発生件数年次推移



業態選択(分析対象)

- ①期間 : ・増加時期(平成6年から平成19年)、及び高止まり時期(平成20年から令和2年)
- ②業態 : ・平成6から平成19年の期間、及び平成20から令和2年の両期間で常に事故件数が多い業態。
 ・平成6年から平成19年の期間で事故件数が増加し、平成20年以降は横ばいの業態。
 ・業態全体の概要を把握できるように、類似する業態がある場合は代表的な業態を選択。

＜火災事故の分析に選択した業態＞

化学工業、鉄鋼業、機械器具製造業、燃料小売業、サービス業。

＜流出事故の分析に選択した業態＞

化学工業、石油製品・石炭製品製造業、電気業、運輸業、燃料小売業、学校・教育・教育支援業、サービス業。

7. ③火災及び流出事故の業態別年次詳細分析(概要)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表25 火災事故 業態別年次詳細分析_概要

火災事故		事故件数増加時期 平成6年～平成19年	事故件数高止まり時期 平成20年～令和2年
概要		・人的要因による火災事故が多い(>物的要因)。	・物的要因による火災事故が増加している。
主原因別 事故件数 年次推移	人的 要因	・「維持管理不十分」による火災事故が最も多い。 ・次いで「操作確認不十分」「操作未実施」が多い。 ・燃料小売業:「人的その他」が多い。	・「維持管理不十分」「操作確認不十分」「操作未実施」は継続して多い。 ・「誤操作」「監視不十分」による火災事故が増加している。
	物的 要因	・各業態において、「腐食疲労等劣化」による火災事故が多い。 ・次いで、「施工不良」「設計不良」が多い(サービス業以外)。 ・燃料小売業:「交通事故」による火災事故が多い。	・「腐食疲労等劣化」「施工不良」「設計不良」「交通事故」は継続して多い(サービス業以外)。 ・「故障」「破損」による火災事故が増加。
発生箇所別 事故件数 年次推移		・化学工業、鉄鋼業、機械器具製造業:「機器等本体」「付属配管・ダクト及び接続部」での火災事故が多い。 ・燃料小売業、サービス業:「その他」に区分される箇所での火災事故が多い。	・各発生箇所での火災事故が更に増加している。 ・各業態において、「その他」での火災事故が増加している。
主原因別 詳細発生 箇所		・「配管」「容器本体」「その他」での火災事故が多い。	・発生箇所は平成6年から平成19年の期間と同様な箇所。 ・各業態において、「その他」に分類される不特定な箇所が増加している。
主原因 詳細 分析	人的	平成22年以前のデータ無し	・「人(本人の意識)」「人(知識・能力)」「設備(監理・保守)」が多い(*)。
	物的		・「疲労・劣化(素材等の劣化)」「設計不良(機能)」「故障(機能)」が多い(*)。

(* 平成23年～令和2年の分析結果)

7. ④火災及び流出事故の業態別年次詳細分析(概要)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表26 流出事故 業態別年次詳細分析_概要

流出事故		事故件数増加時期 平成6年～平成19年	事故件数高止まり時期 平成20年～令和2年
概 要		・人的要因及び物的要因のうちで、「腐食疲労等劣化」による流出事故が最も多い。	・「腐食疲労等劣化」による流出事故が更に増加している。
主原因別 事故件数 年次推移	人的 要因	・「操作確認不十分」による流出事故が最も多い。 ・次いで「維持管理不十分」「操作未実施」が多い。 ・運輸業、燃料小売業、及びサービス業においては、「監視不十分」が多い。	・「操作確認不十分」「維持管理不十分」「操作未実施」継続して多い。 ・「誤操作」による流出事故が増加している。
	物的 要因	・各業態において、「腐食疲労等劣化」による流出事故が多い。 ・次いで「施工不良」「破損」が多い。 ・運輸業、燃料小売業、及びサービス業:「交通事故」による流出事故が多い。	・「腐食疲労等劣化」「破損」による流出事故が更に増加している。 ・「故障」による流出事故が増加している。
発生箇所別 事故件数 年次推移		・各業態において、「付属配管・ダクト及び接続部」での流出事故が多い。 ・化学工業、石油製品・石炭製品製造業、電気業:「機器等本体」「主要部位」が多い。 ・運輸業、燃料小売業、サービス業:「その他」に区分される発生箇所が多い。	・各発生箇所での流出事故が更に増加している。 ・各業態において、「その他」での流出事故が増加している。
主原因別 詳細発生 箇所		・「配管」「管継手」「容器本体」での流出事故が多い。 ・「配管(腐食疲労等劣化)」の組合せが最も多い。 ・運輸業、燃料小売業:「容器本体(交通事故)」「管継手(交通事故)」が多い。	・発生箇所は平成6年から平成19年の期間と同様な箇所。 ・各業態において、「その他」に分類される不特定な箇所が増加している。
主原因 詳細 分析	人的	平成22年以前のデータ無し	・「人(本人の意識)」「人(知識・能力)」「設備(監理・保守)」が多い(*)。
	物的		・「腐食(環境)」「疲労・劣化(素材等の劣化)」「施工不良(施工)」「故障(機能)」「破損(定常運転時)」が多い。 ・運輸業、燃料小売業:「交通事故(運転操作)」が多い(*)。

(* 平成23年～令和2年の分析結果)

8. ①火災事故の業態別年次詳細分析(主原因別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年)⇔事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 主原因別事故件数年次推移

○事故件数増加時期(平成6年から平成19年)

- ・火災事故の原因として、物的要因よりも人的要因による件数が多い。

<人的要因>

- ・「維持管理不十分」による火災事故が最も多く、次いで「操作確認不十分」「操作未実施」が多い。
- ・燃料小売業においては、「人的その他」が多い。

<物的要因>

- ・各業態において、「腐食疲労等劣化」による火災事故が多く、次いで「施工不良」「設計不良」が多い(サービス業以外)。
- ・燃料小売業においては「交通事故」が多い。

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

- ・火災事故の原因として、物的要因による件数が増加している。

<人的要因>

- ・平成6年から平成19年の期間で多かった「維持管理不十分」「操作確認不十分」「操作未実施」などの他に、「誤操作」「監視不十分」による火災事故が増加している。

<物的要因>

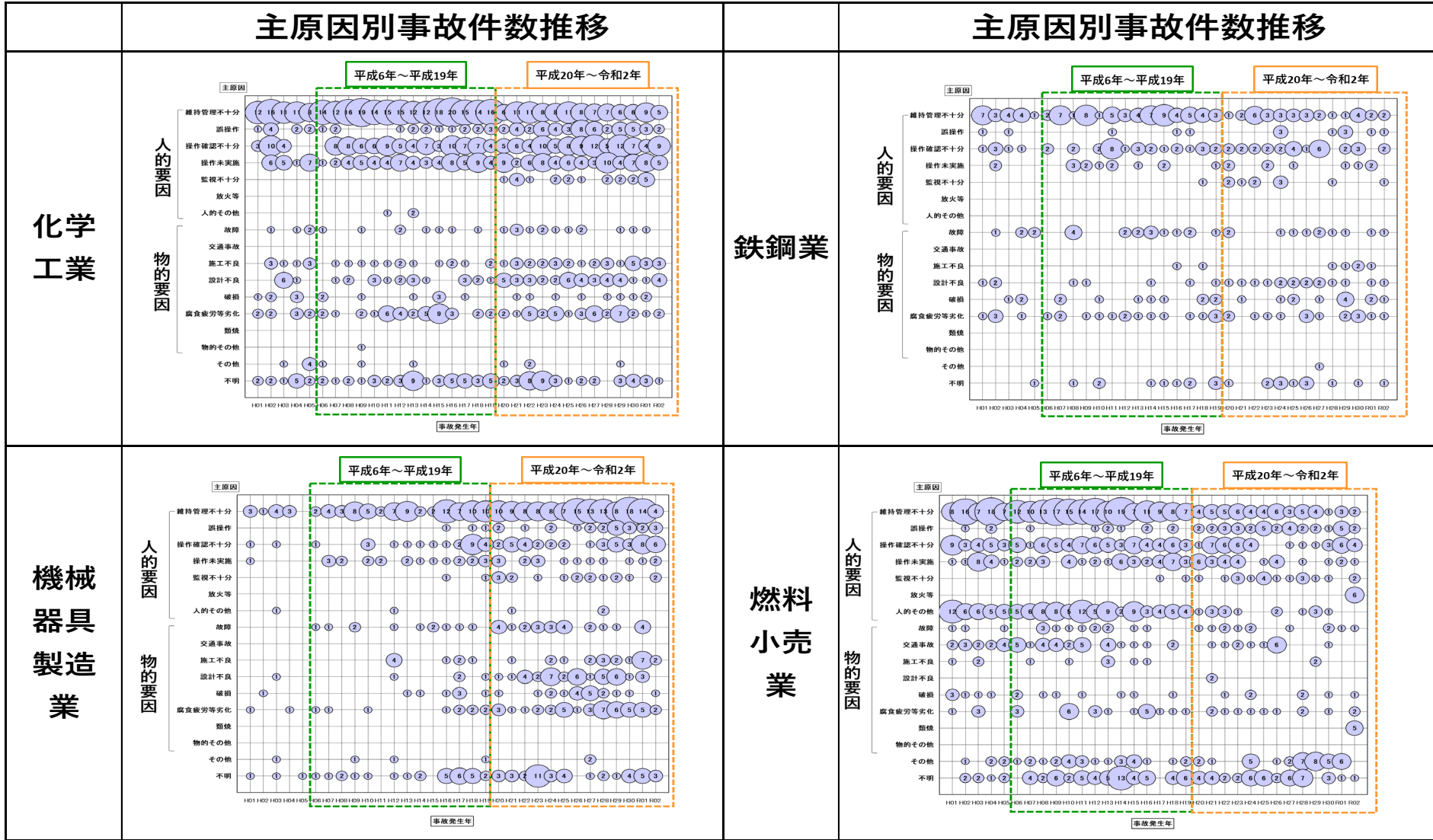
- ・平成6年から平成19年の期間で多かった「腐食疲労等劣化」「施工不良」「設計不良」「交通事故」などの他に、「故障」「破損」による火災事故が増加している。

各業態の主原因別事故件数年次推移を以下に示す(図表27、図表28)。

8. ①火災事故の業態別年次詳細分析(主原因別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年)⇔事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

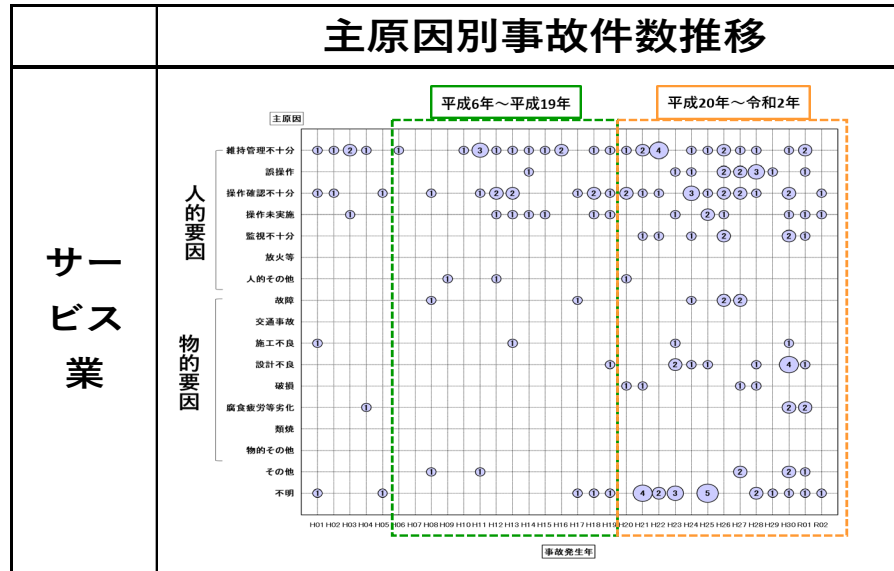
図表27 火災事故 業態別__主原因別事故件数年次推移__化学工業、鉄鋼業、機械器具製造業、燃料小売業



8. ①火災事故の業態別年次詳細分析(主原因別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年)⇔事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表28 火災事故 業態別__主原因別事故件数年次推移__サービス業



8. ②火災事故の業態別年次詳細分析(発生箇所別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 発生箇所別事故件数年次推移

○事故件数増加時期(平成6年から平成19年)

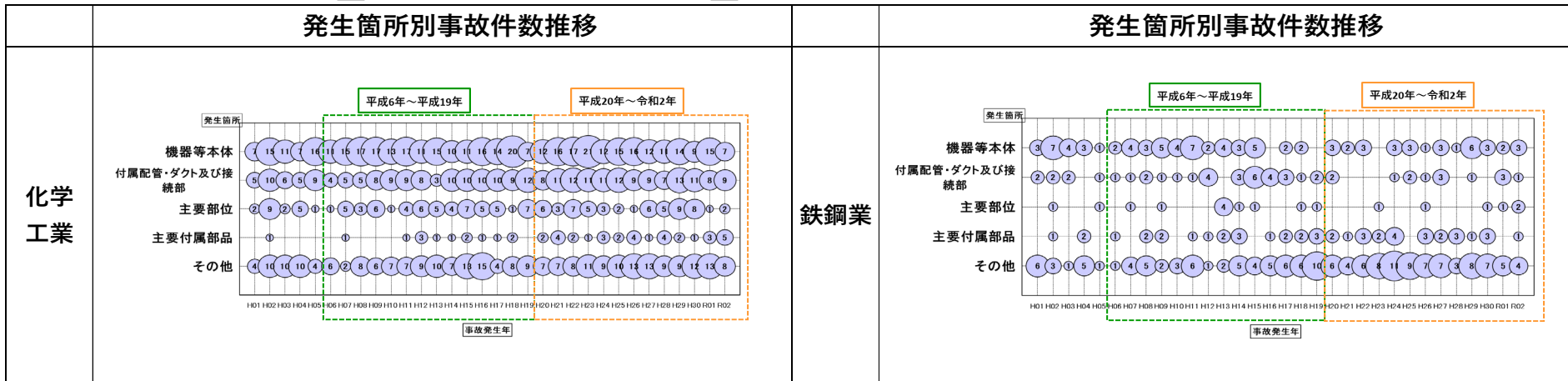
- ・化学工業、鉄鋼業、機械器具製造業
「機械等本体」「付属配管・ダクト及び接続部」での火災事故が多い。
- ・燃料小売業、サービス業
「その他」に区分される箇所での火災事故が多い。

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

- ・各発生箇所での火災事故が更に増加している。
- ・各業態において、「その他」での火災事故が増加している。

各業態の発生箇所別事故件数年次推移を以下に示す(図表29、図表30)。

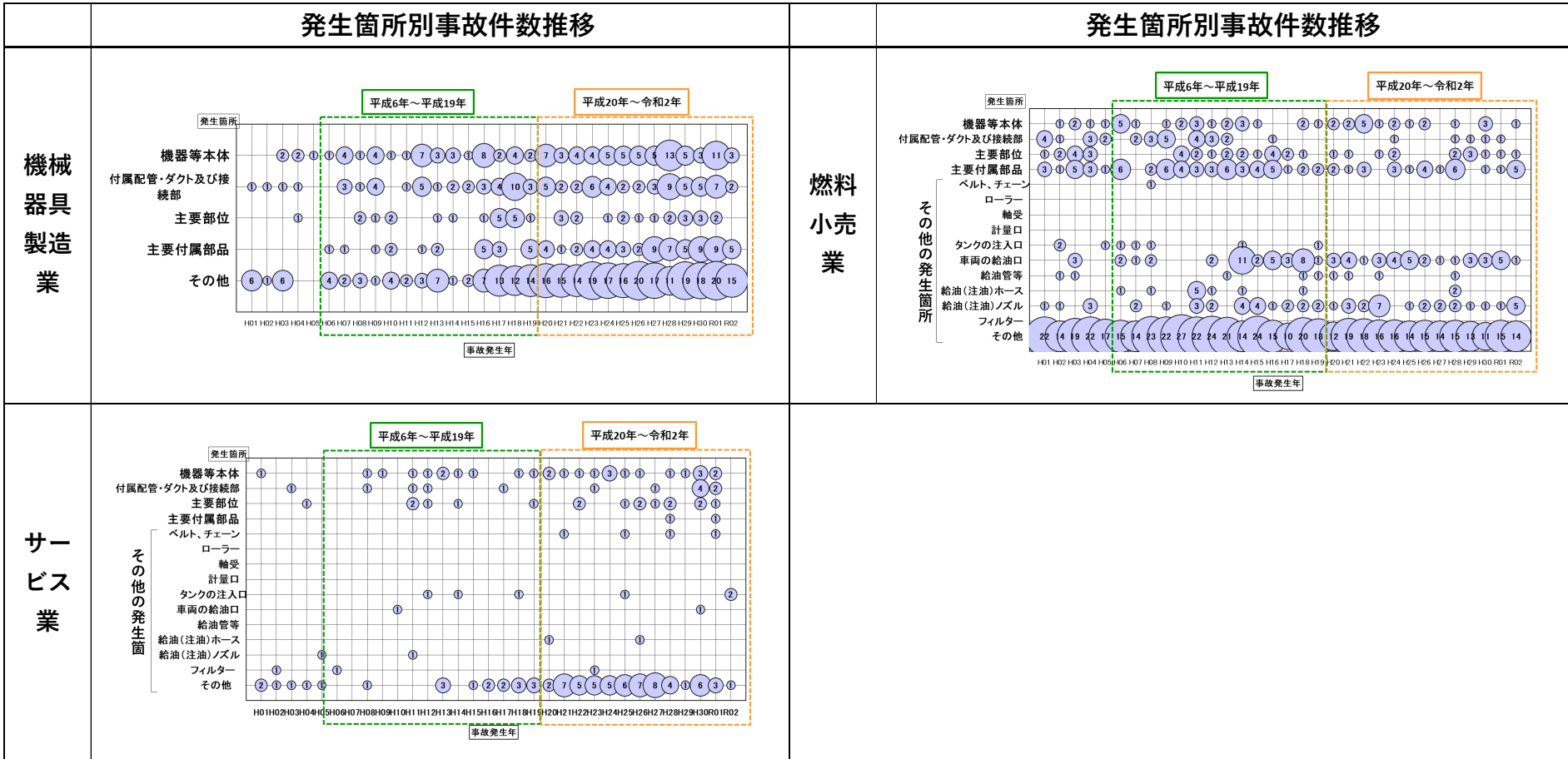
図表29 火災事故 業態別__発生箇所別事故件数年次推移__化学工業、鉄鋼業



8. ②火災事故の業態別年次詳細分析(発生箇所別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表30 火災事故 業態別__発生箇所別事故件数年次推移__機械器具製造業、燃料小売業、サービス業



8. ③火災事故の業態別年次詳細分析(主原因別詳細発生箇所)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 主原因別詳細発生箇所

○事故件数増加時期(平成6年から平成19年)

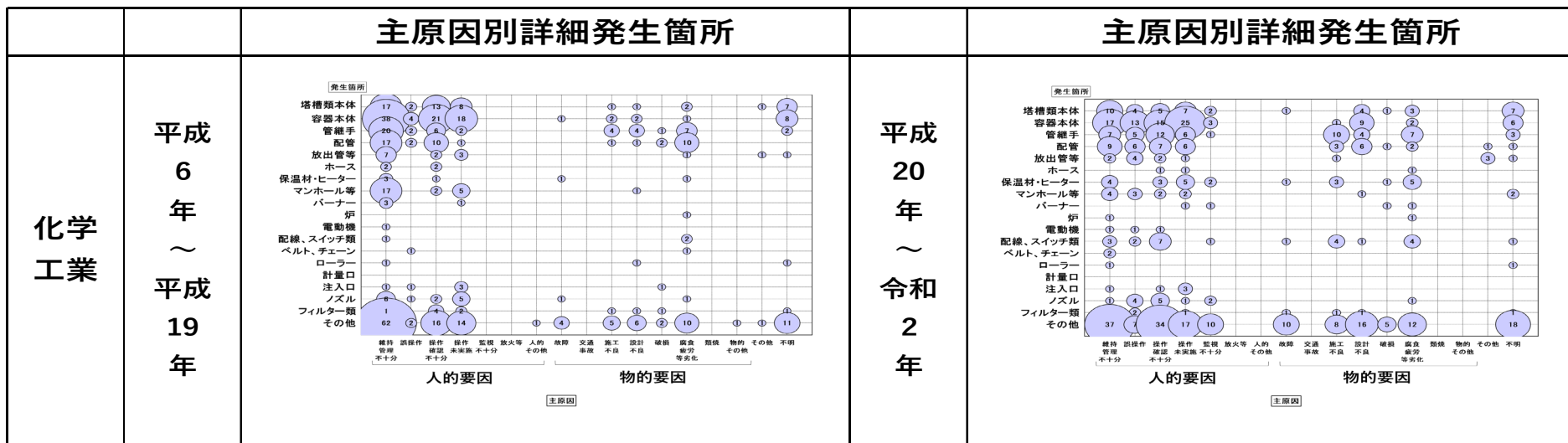
・各業態において、「配管」「容器本体」「その他」での火災事故が多い。

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

・各業態において、「その他」での火災事故が増加している。

各業態の主原因別詳細発生箇所を以下に示す(図表31、図表32、図表33)。

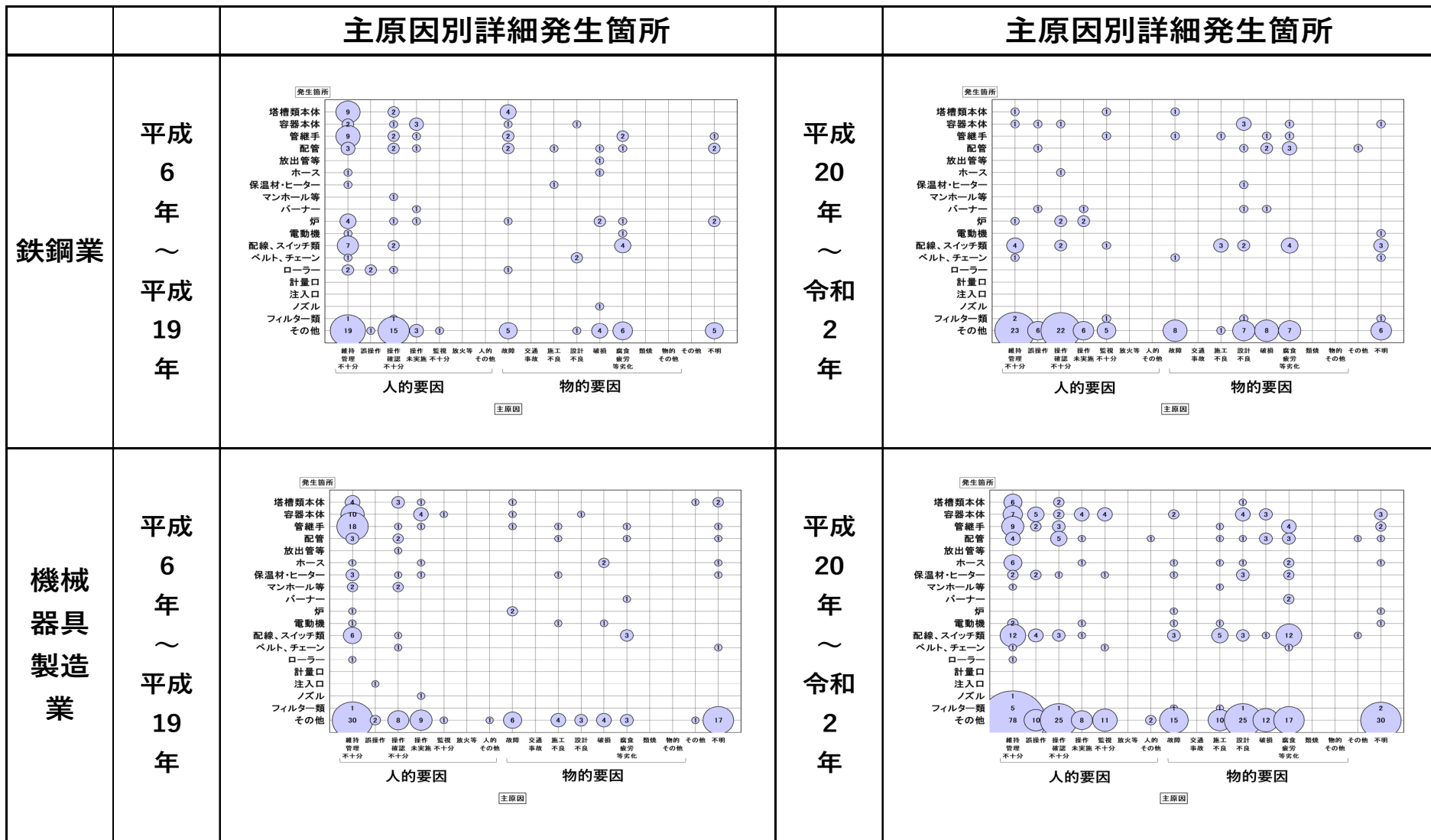
図表31 火災事故 業態別_主原因別詳細発生箇所_化学工業



8. ③火災事故の業態別年次詳細分析(主原因別詳細発生箇所)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

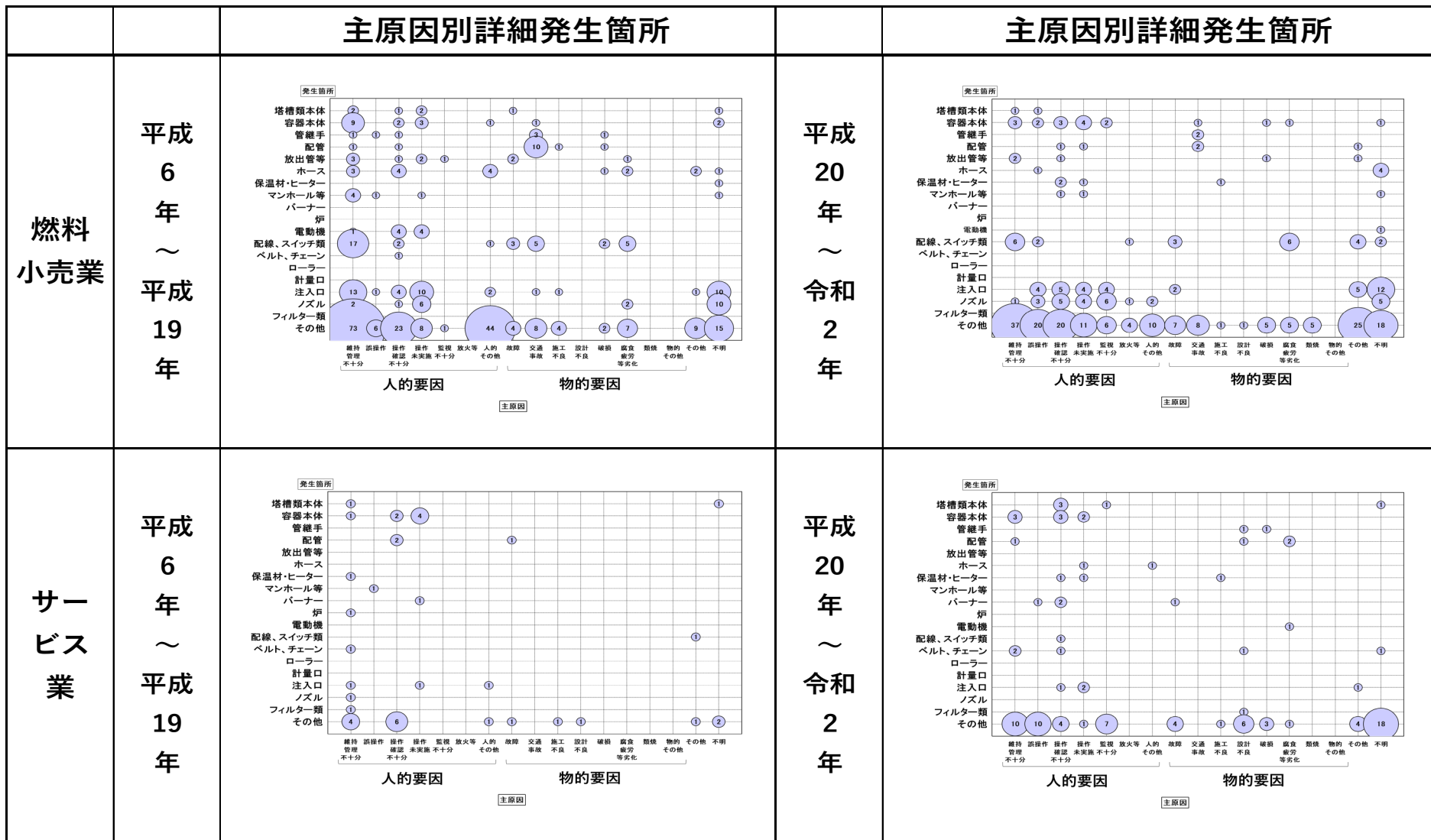
図表32 火災事故 業態別__主原因別詳細発生箇所__鉄鋼業、機械器具製造業



8. ③火災事故の業態別年次詳細分析(主原因別詳細発生箇所)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表33 火災事故 業態別__主原因別詳細発生箇所__燃料小売業、サービス業



8. ④火災事故の業態別年次詳細分析(主原因詳細分析)

事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 主原因詳細分析

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

<人的>

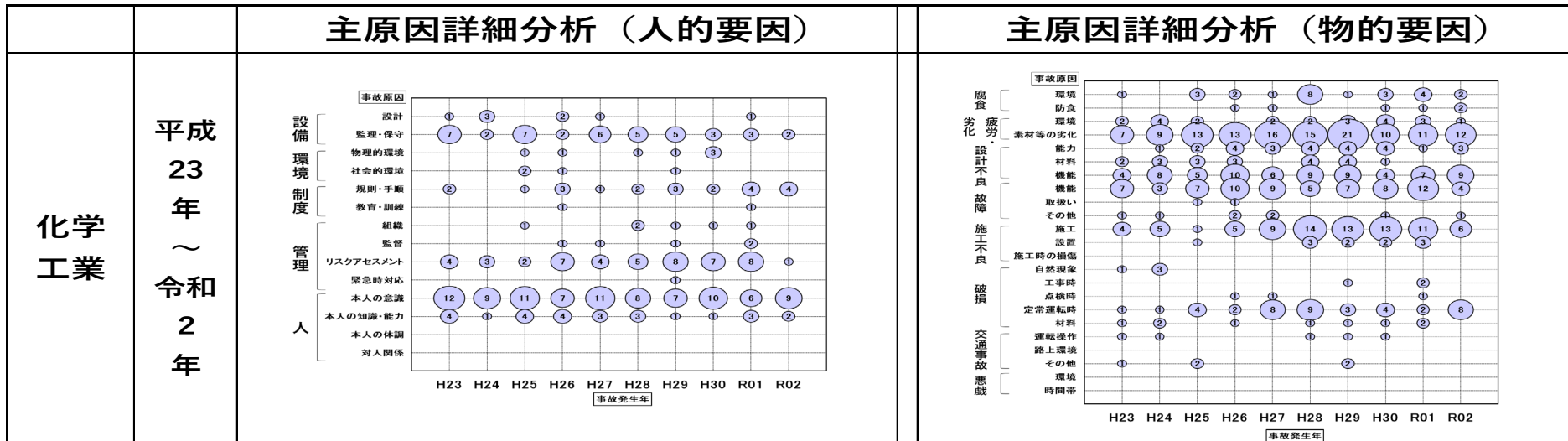
・「人(本人の意識)」「人(知識・能力)」「設備(監理・保守)」が多い。

<物的>

・「疲労・劣化(素材等の劣化)」「設計不良(機能)」「故障(機能)」が多い。

各業態の主原因詳細分析を以下に示す(図表34、図表35、図表36)。

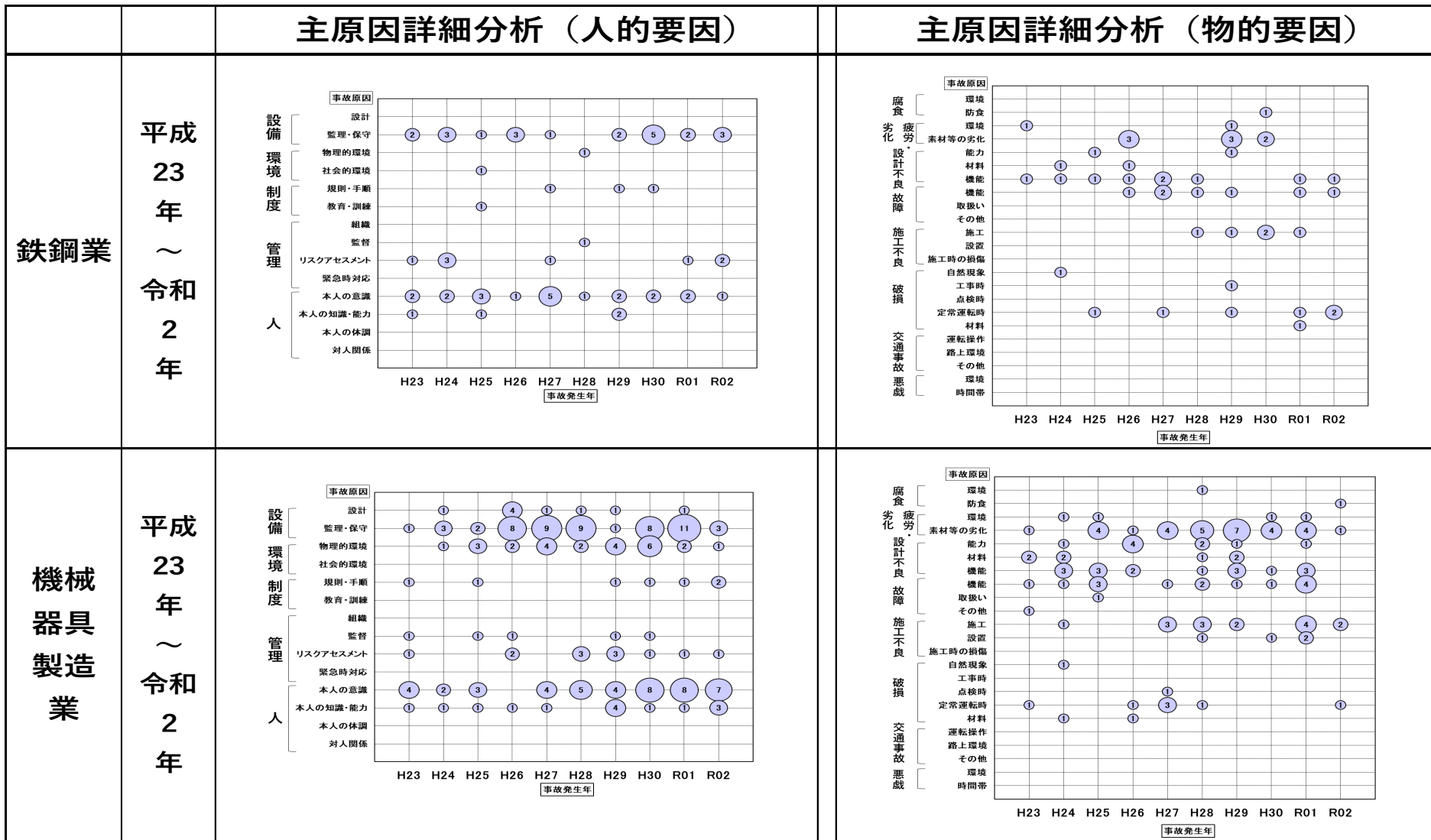
図表34 火災事故 業態別__主原因詳細分析__化学工業



8. ④火災事故の業態別年次詳細分析(主原因詳細分析)

事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

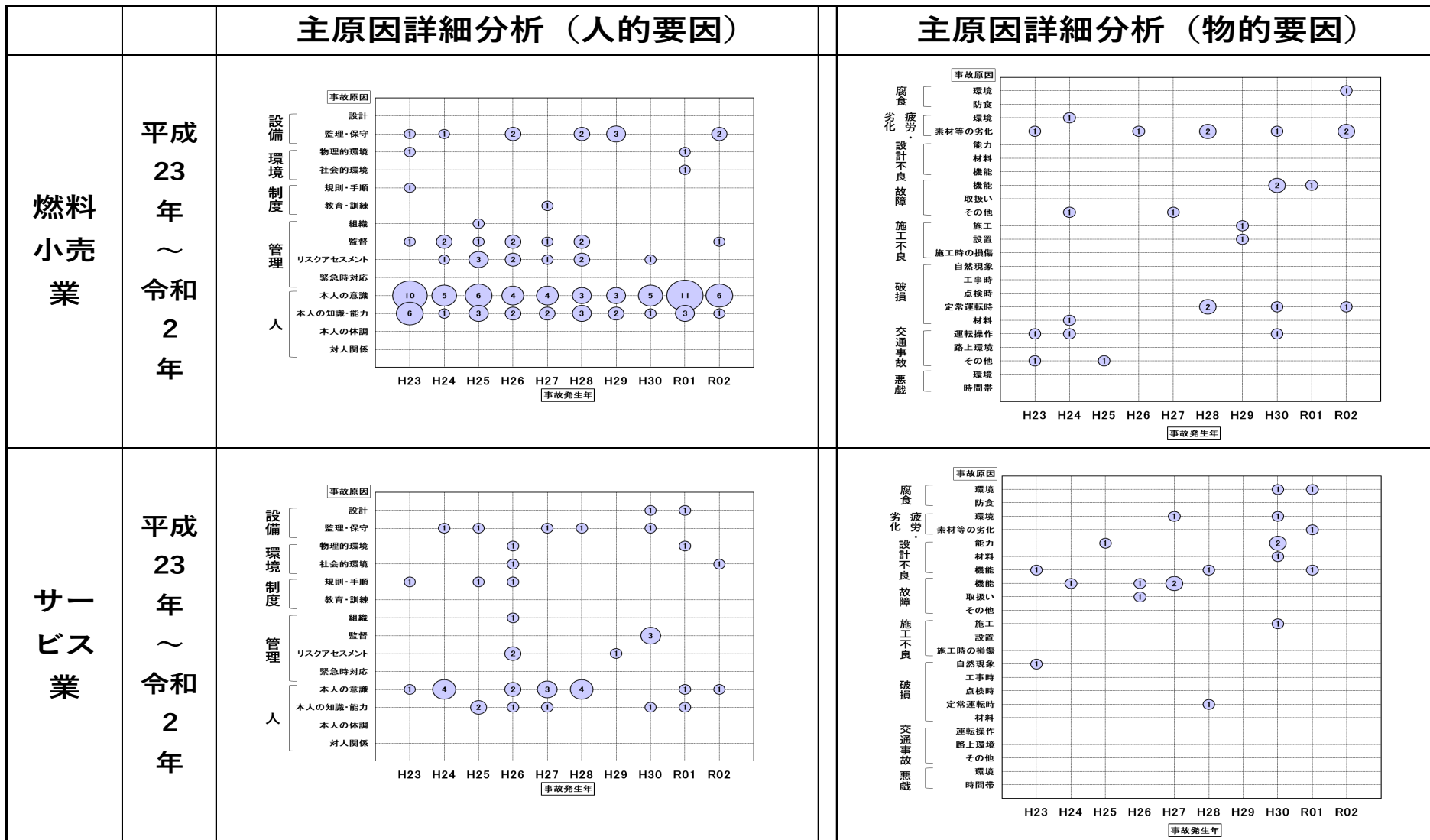
図表35 火災事故 業態別_主原因詳細分析_鉄鋼業、機械器具製造業



8. ④火災事故の業態別年次詳細分析(主原因詳細分析)

事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表36 火災事故 業態別__主原因詳細分析__燃料小売業、サービス業



9. ①流出事故の業態別年次詳細分析(主原因別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年)⇔事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 主原因別事故件数年次推移

○事故件数増加時期(平成6年から平成19年)

- ・人的要因及び物的要因のうちで「腐食疲労等劣化」による流出事故が最も多い。

<人的要因>

- ・「操作確認不十分」による流出事故が最も多く、次いで「維持管理不十分」「操作未実施」が多い。
- ・運輸業、燃料小売業、及びサービス業においては、「監視不十分」が多い。

<物的要因>

- ・各業態において、「腐食疲労等劣化」による流出事故が多く、次いで「施工不良」「破損」が多い。
- ・運輸業、燃料小売業、及びサービス業においては、「交通事故」が多い。

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

- ・「腐食疲労等劣化」による流出事故が更に増加している。

<人的要因>

- ・平成6年から平成19年の期間において多かった「維持管理不十分」「操作確認不十分」「操作未実施」などの他に、「誤操作」による流出事故が増加している。

<物的要因>

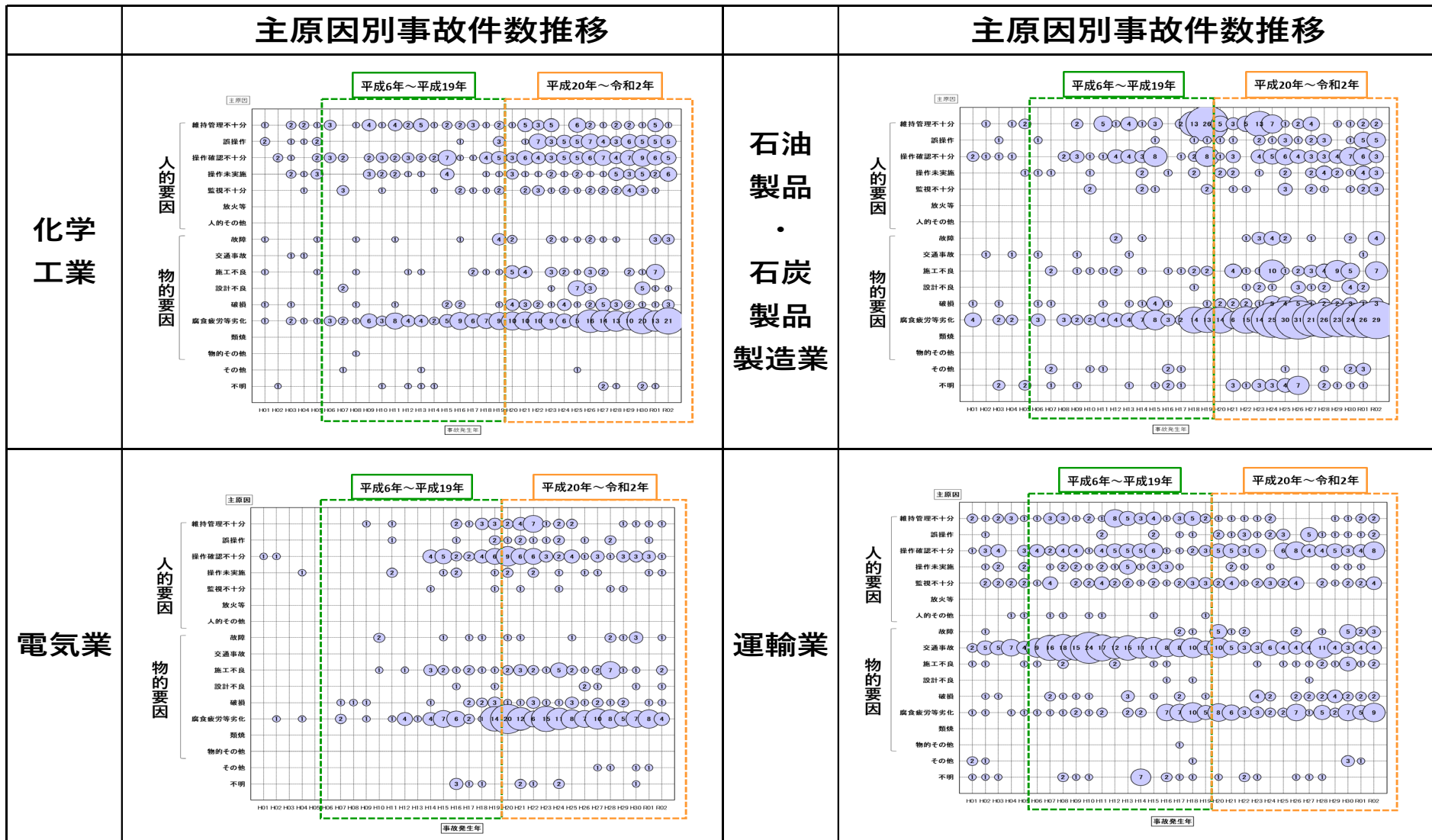
- ・「腐食疲労等劣化」「破損」による流出事故が更に増加し、他方「故障」による流出事故も増加している。

各業態の主原因別事故件数年次推移を以下に示す(図表37、図表38)。

9. ①流出事故の業態別年次詳細分析(主原因別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

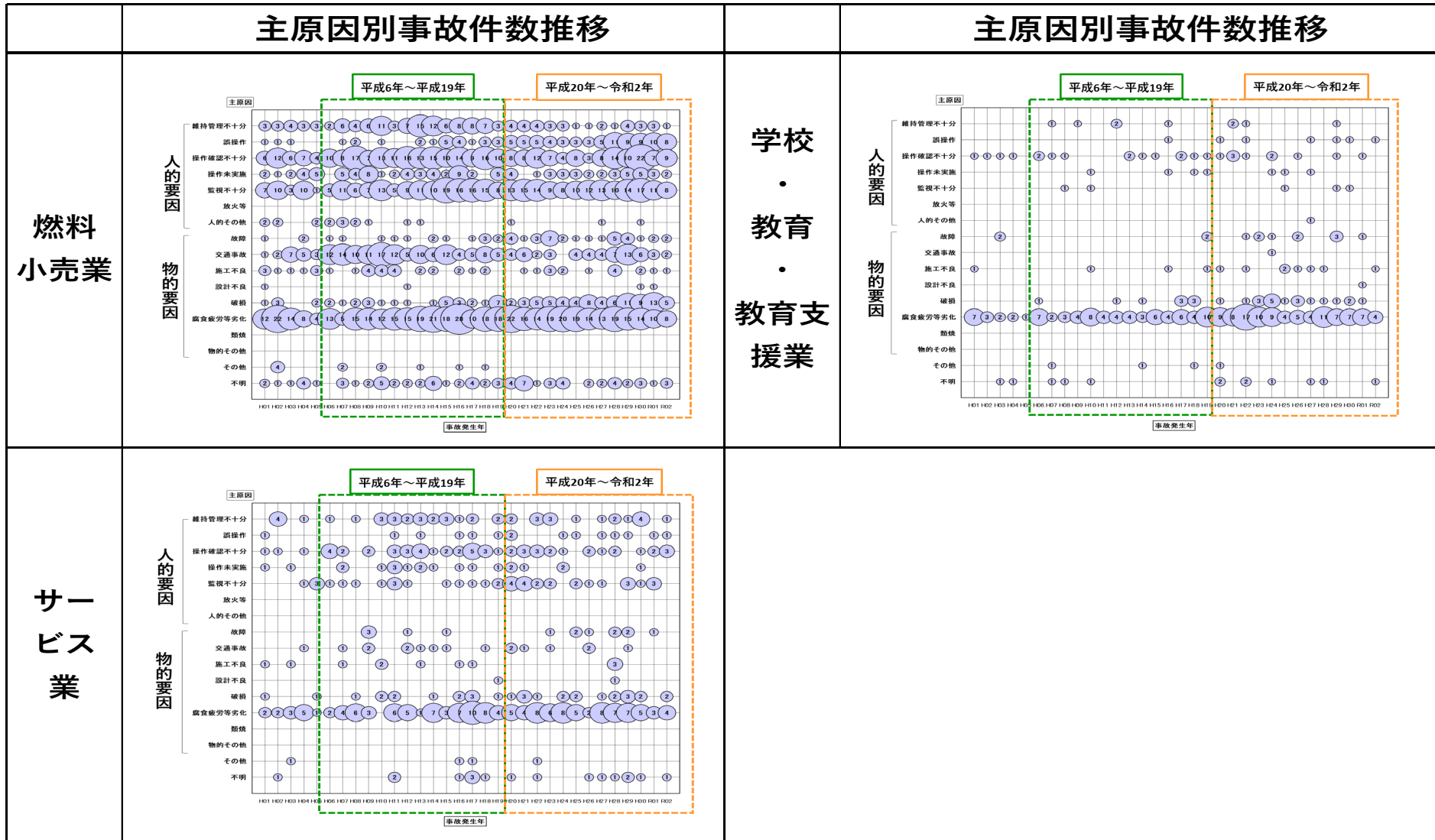
図表37 流出事故 業態別__主原因別事故件数年次推移__化学工業、製油製品・石炭製品製造業、電気業、運輸業



9. ①流出事故の業態別年次詳細分析(主原因別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年)⇔事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表38 流出事故 業態別__主原因別事故件数年次推移__燃料小売業、学校・教育・教育支援業、サービス業



9. ②流出事故の業態別年次詳細分析(発生箇所別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 発生箇所別事故件数年次推移

○事故件数増加時期(平成6年から平成19年)

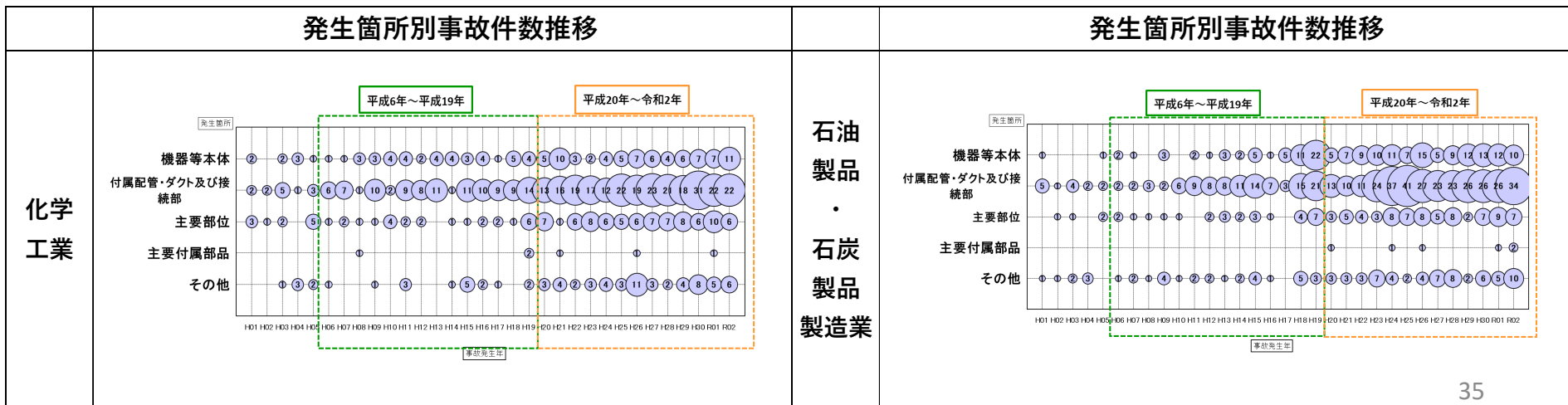
- ・各業態において、「付属配管・ダクト及び接続部」での流出事故が多い。
- ・化学工業、石油製品・石炭製品製造業、電気業
「機器等本体」「主要部位」が多い。
- ・運輸業、燃料小売業、サービス業
「その他」に区分される発生箇所が多い。

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

- ・各発生箇所での流出事故が更に増加している。
- ・各業態において、「その他」での流出事故が増加している。

各業態の発生箇所別事故件数年次推移を以下に示す(図表39、図表40、図表41)。

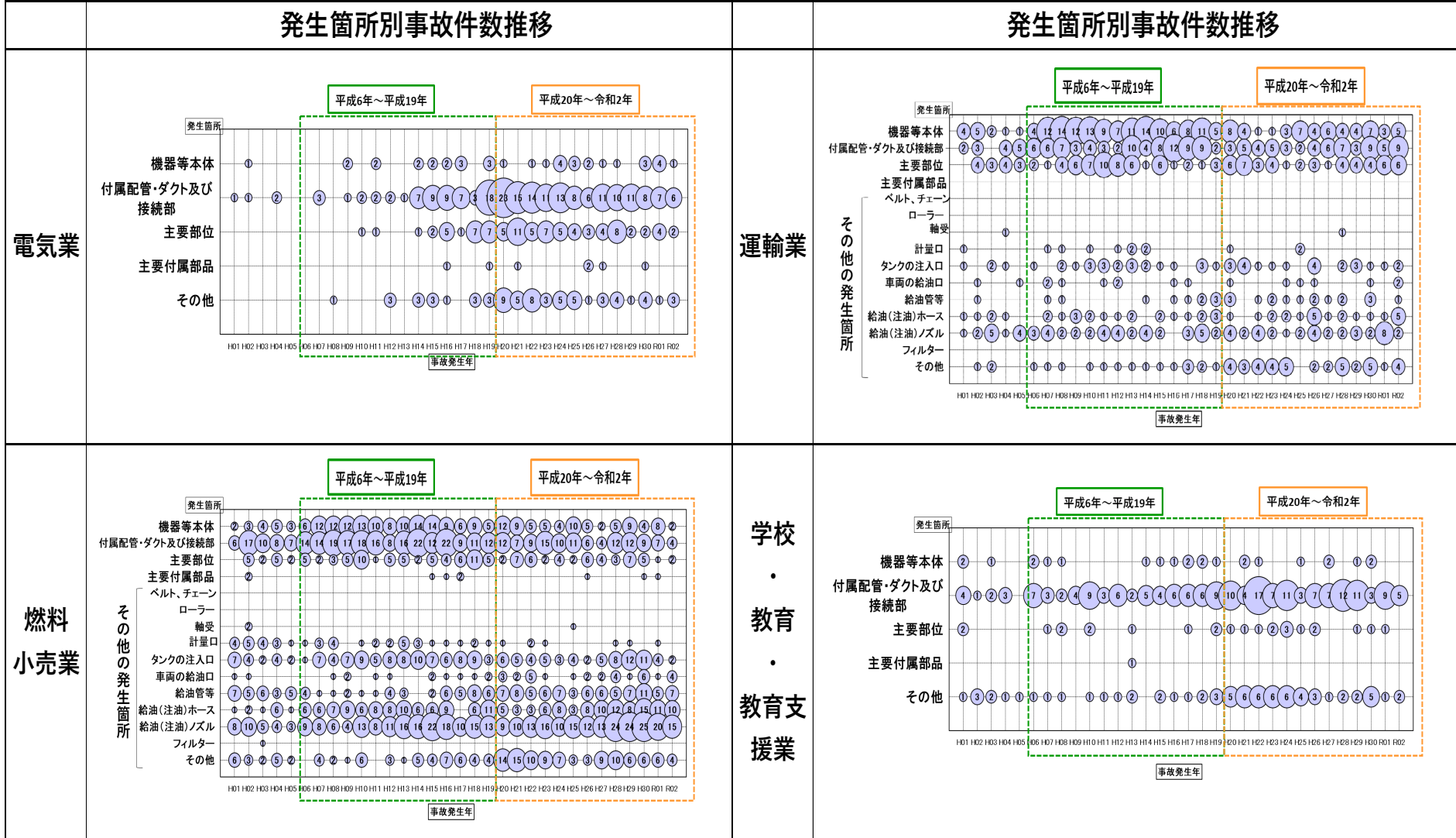
図表39 流出事故 業態別_発生箇所別事故件数年次推移_化学工業、石油製品・石炭製品製造業



9. ②流出事故の業態別年次詳細分析(発生箇所別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年)⇔事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

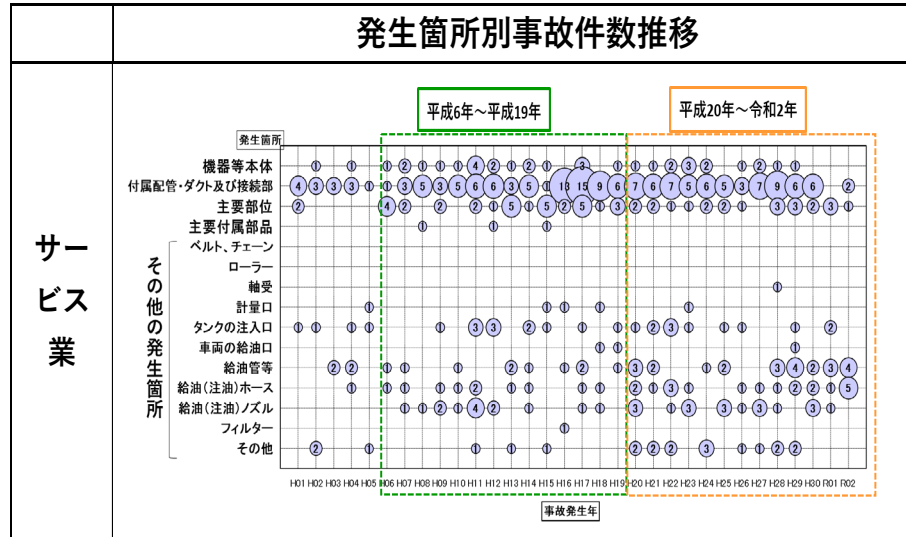
図表40 流出事故 業態別__発生箇所別事故件数年次推移__電気業、運輸業、燃料小売業、学校・教育・教育支援業



9. ②流出事故の業態別年次詳細分析(発生箇所別事故件数年次推移)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表41 流出事故 業態別__発生箇所別事故件数年次推移__サービス業



9. ③流出事故の業態別年次詳細分析(主原因別詳細発生箇所)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 主原因別詳細発生箇所

○事故件数増加時期(平成6年から平成19年)

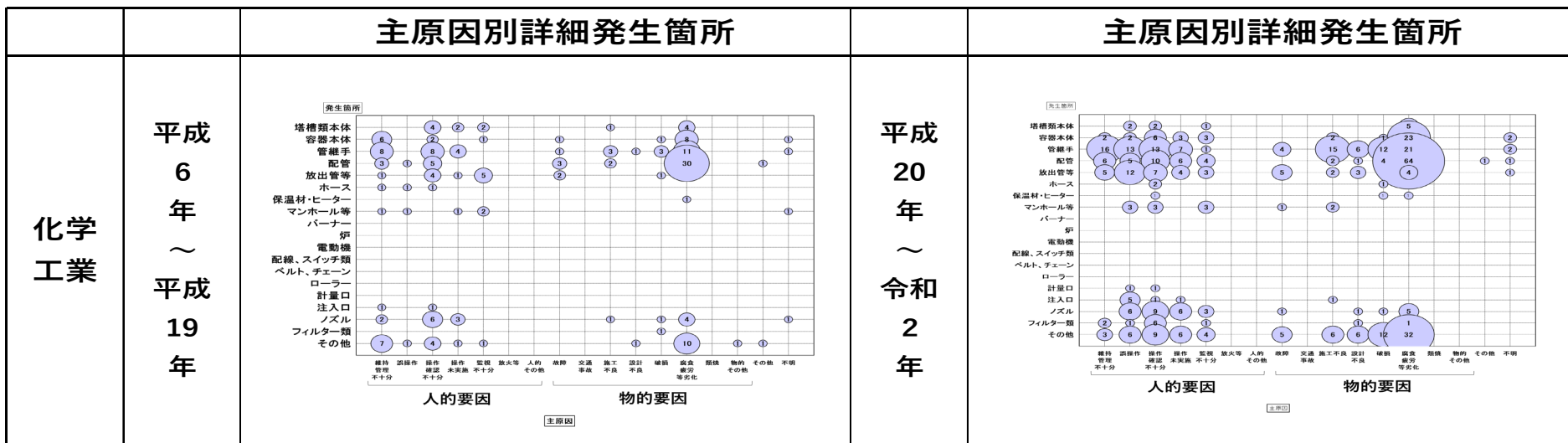
- ・各業態において、「配管」「管継手」「容器本体」での流出事故が多い。
- ・「配管」と「腐食疲労等劣化」の組合せが最も多い。
- ・運輸業、燃料小売業
物的要因の「交通事故」による「容器本体」「管継手」が多い。

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

- ・各業態において、「その他」での流出事故が増加している。

各業態の主原因別詳細発生箇所を以下に示す(図表42、図表43、図表43、図表45)。

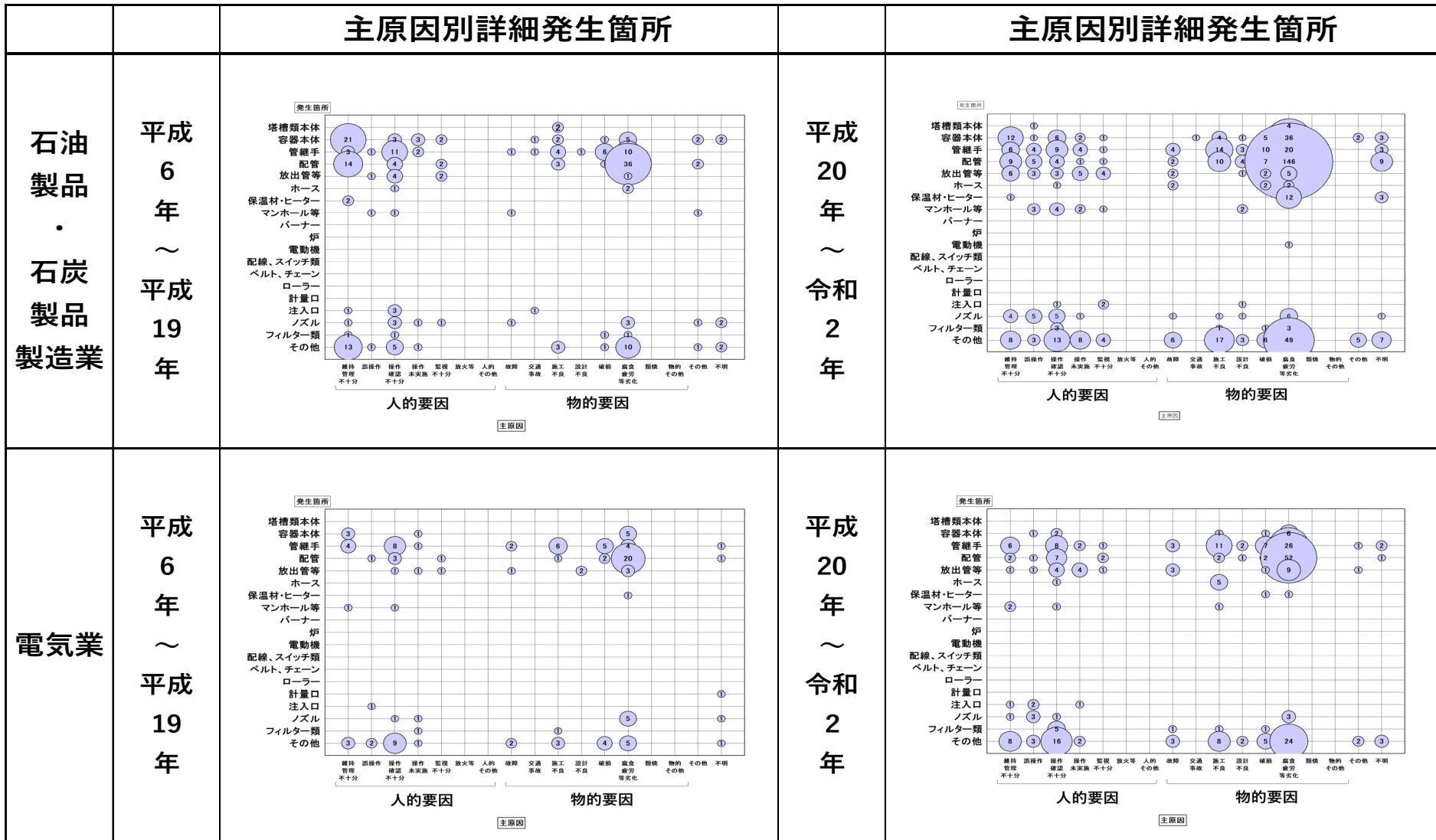
図表42 流出事故 業態別_主原因別詳細発生箇所_化学工業



9. ③流出事故の業態別年次詳細分析(主原因別詳細発生箇所)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

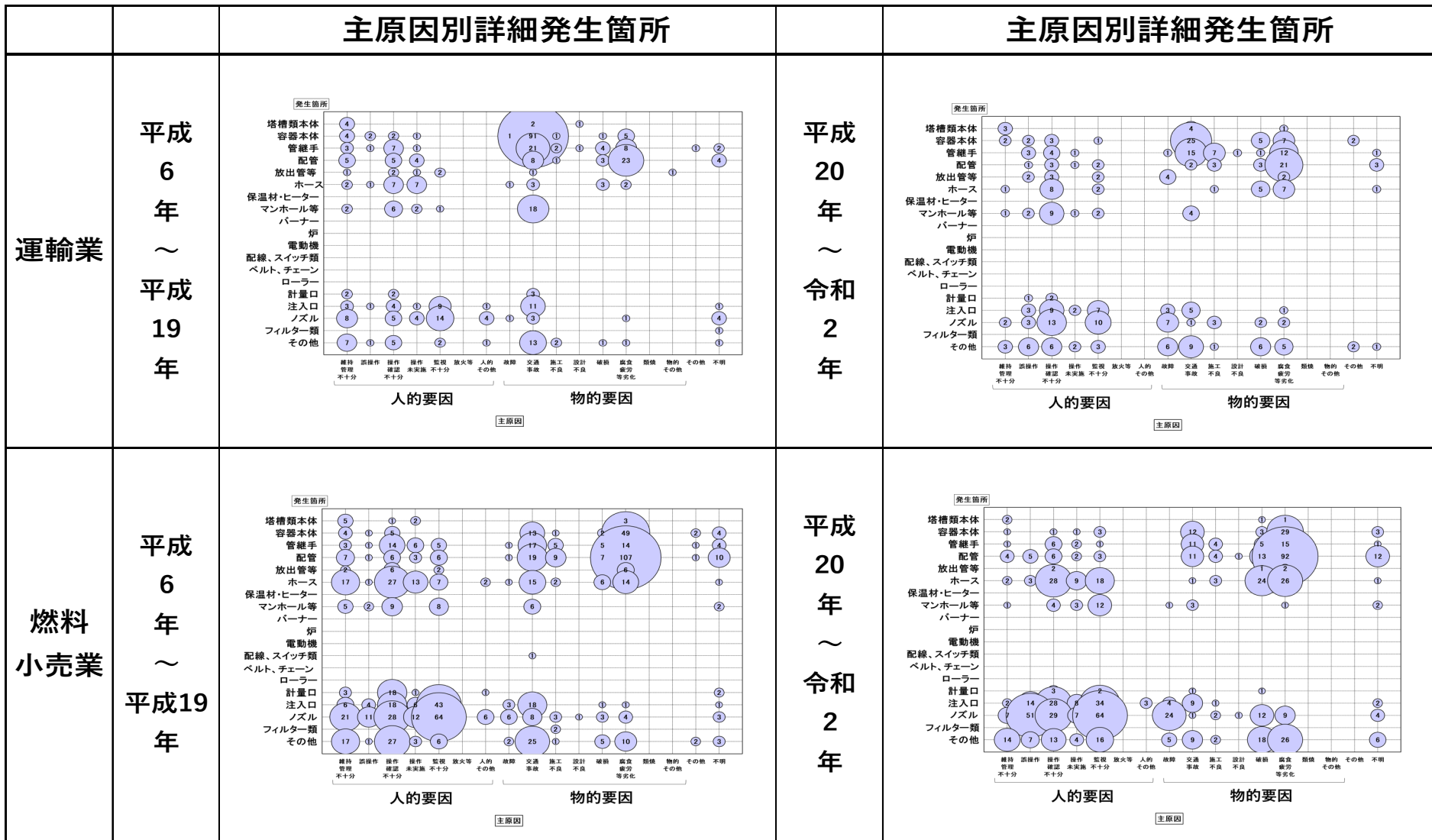
図表43 流出事故 業態別__主原因別詳細発生箇所__石油製品・石炭製品製造業、電気業



9. ③流出事故の業態別年次詳細分析(主原因別詳細発生箇所)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

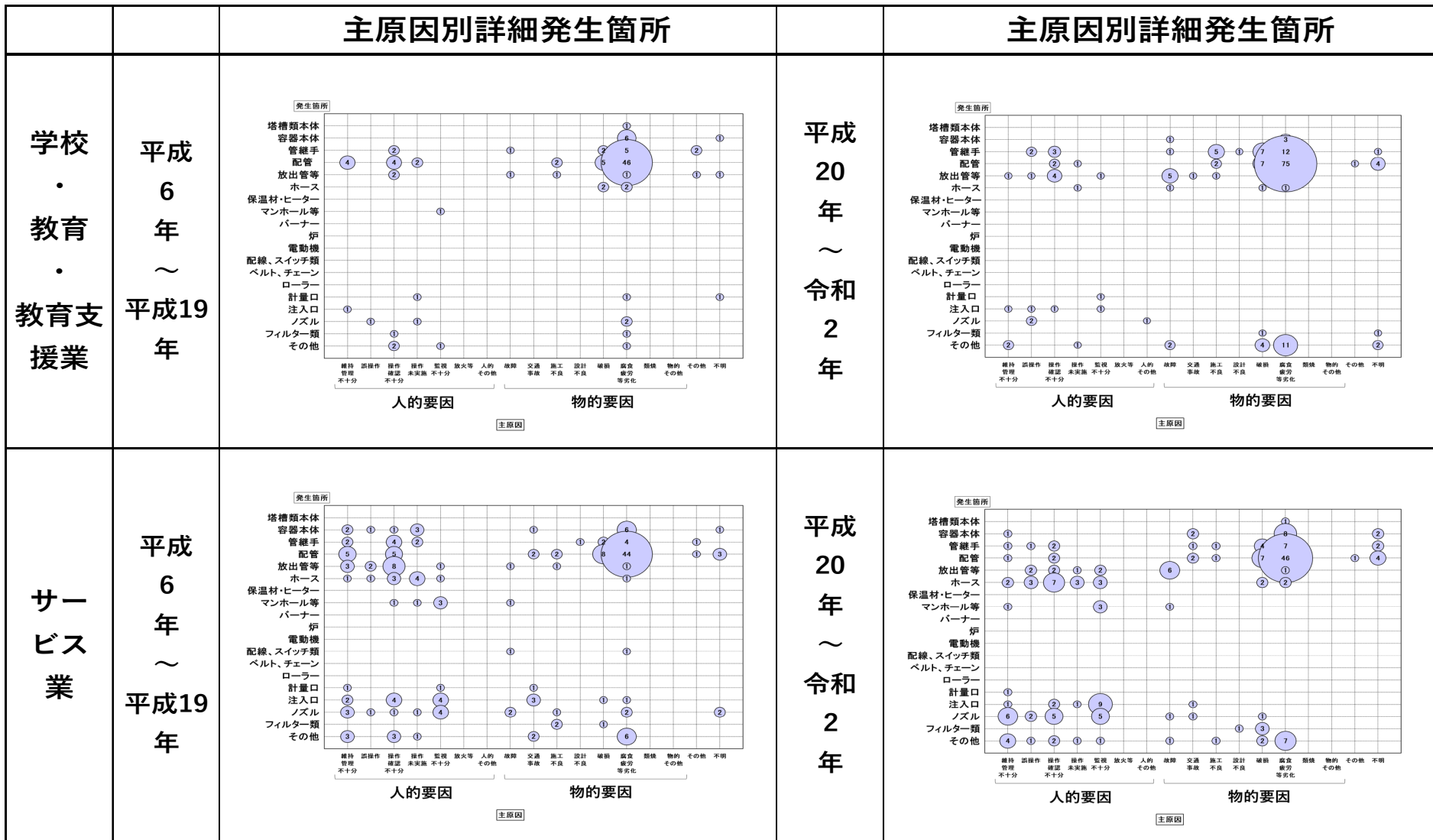
図表44 流出事故 業態別_主原因別詳細発生箇所_運輸業、燃料小売業



9. ③流出事故の業態別年次詳細分析(主原因別詳細発生箇所)

事故件数増加時期(平成6年から平成19年) ⇔ 事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表45 流出事故 業態別__主原因別詳細発生箇所__学校・教育・教育支援、サービス業



9. ④流出事故の業態別年次詳細分析(主原因詳細分析)

事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

【概要】 主原因詳細分析

○事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

<人的>

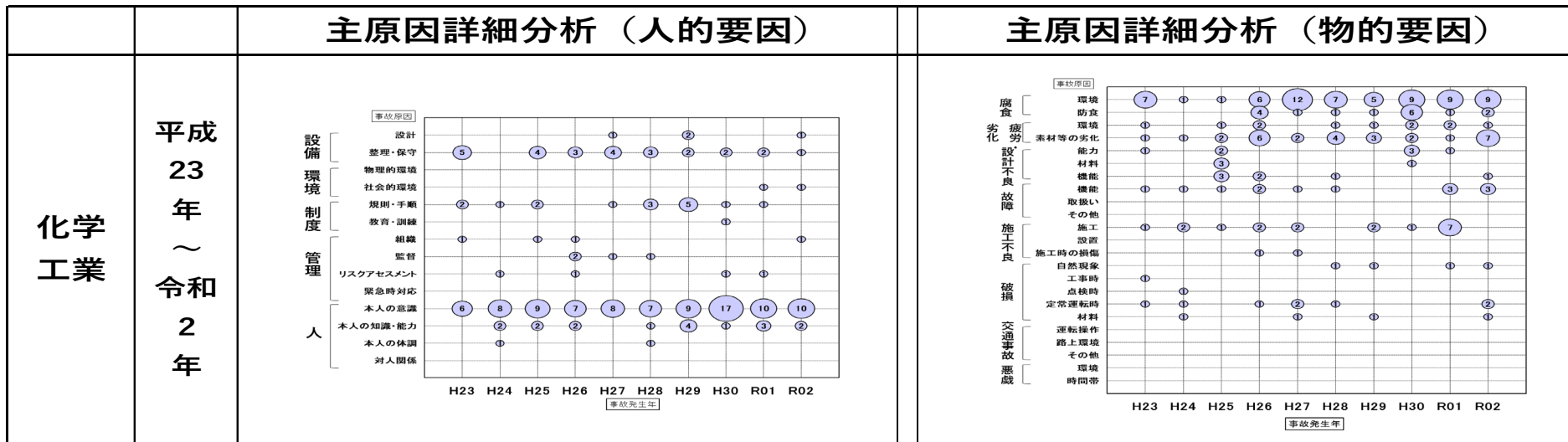
- ・「人(本人の意識)」「人(知識・能力)」「設備(監理・保守)」が多い。

<物的>

- ・「腐食(環境)」「疲労・劣化(素材等の劣化)」「施工不良(施工)」「故障(機能)」「破損(定常運転時)」が多い。
- ・運輸業、燃料小売業:「交通事故(運転操作)」が多い。

各業態の主原因詳細分析を以下に示す(図表46、図表47、図表48、図表49)。

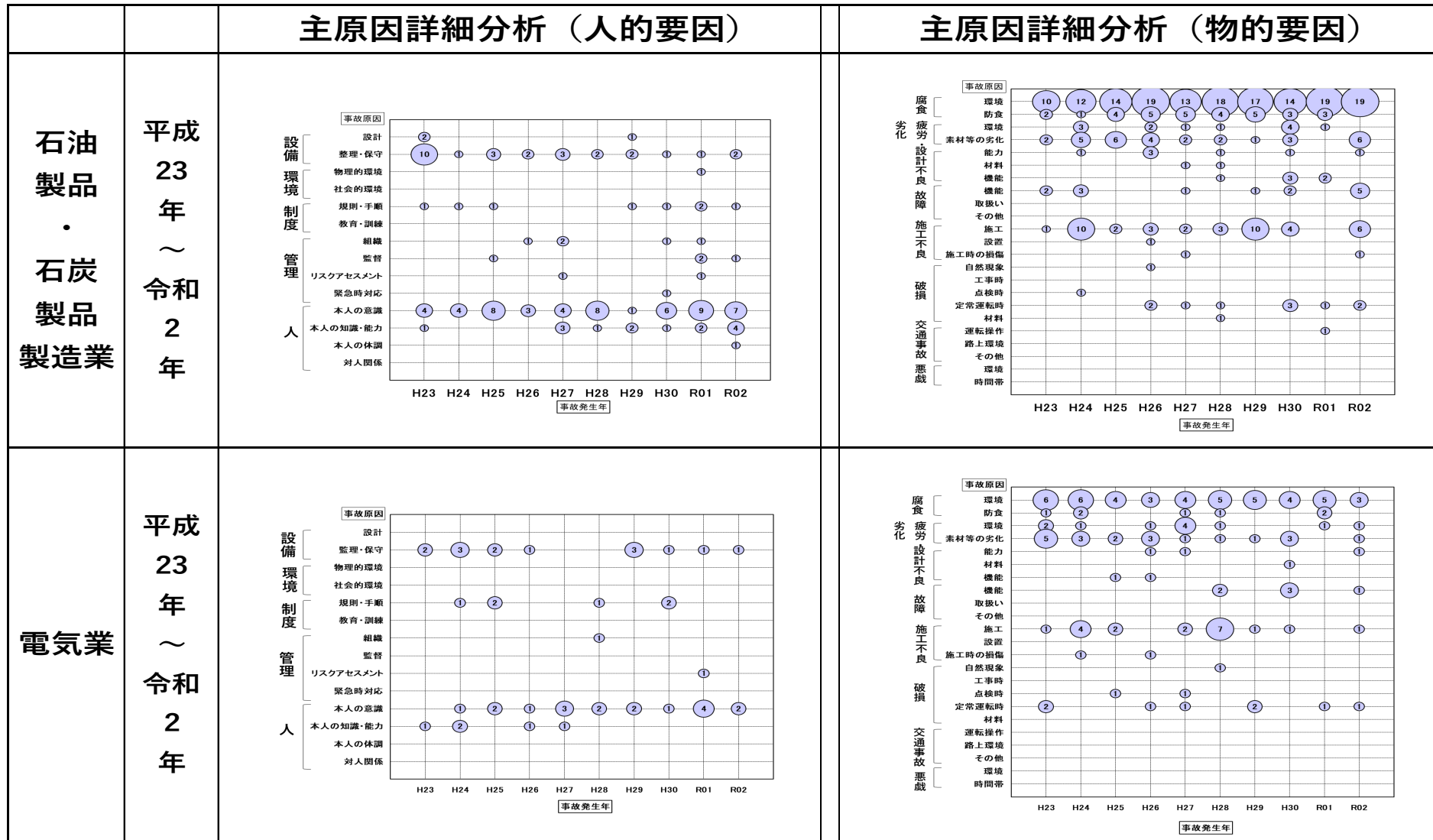
図表46 流出事故 業態別_主原因詳細分析_化学工業



9. ④流出事故の業態別年次詳細分析(主原因詳細分析)

事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

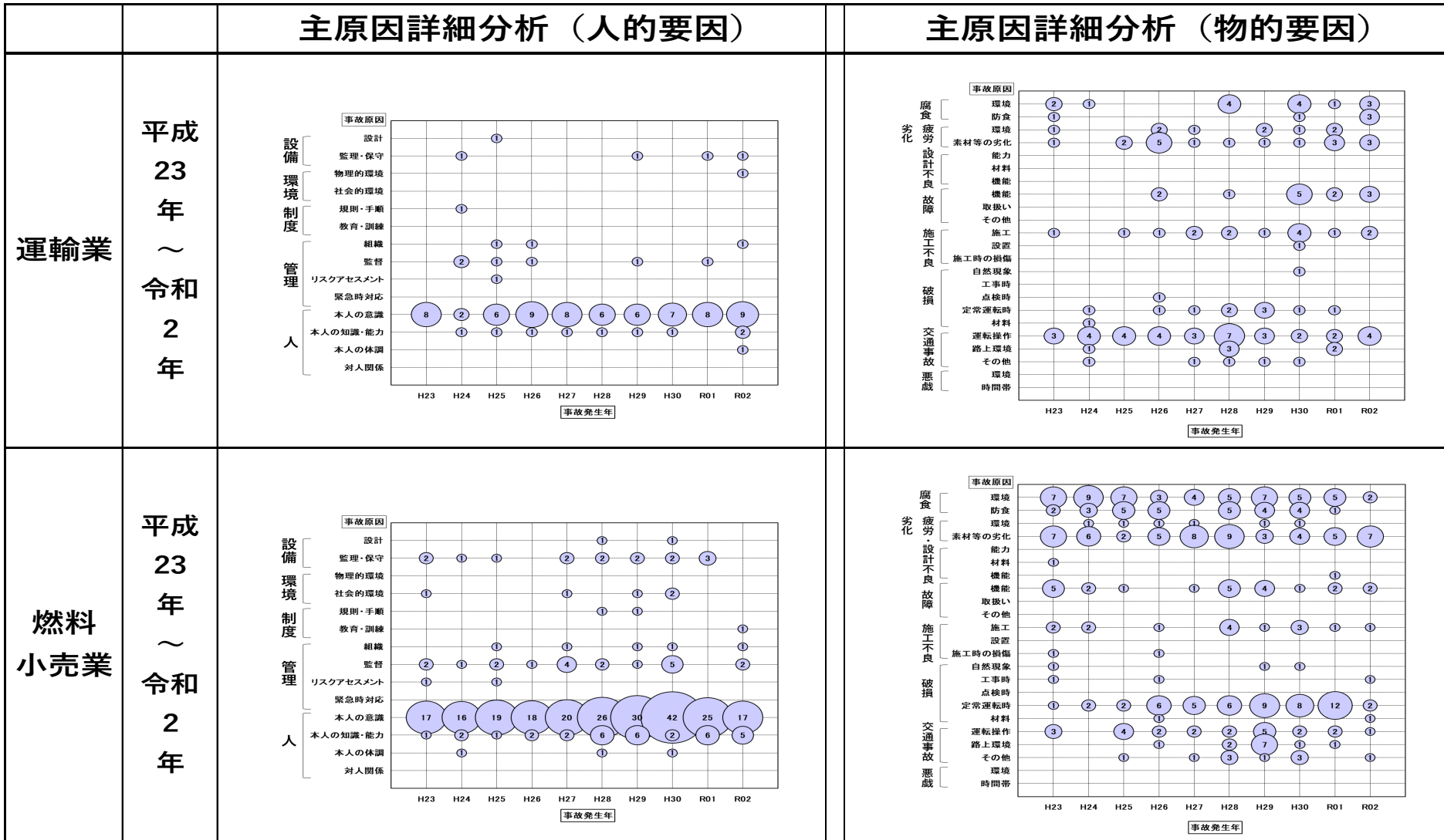
図表47 流出事故 業態別__主原因詳細分析__石油製品・石炭製品製造業、電気業



9. ④流出事故の業態別年次詳細分析(主原因詳細分析)

事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

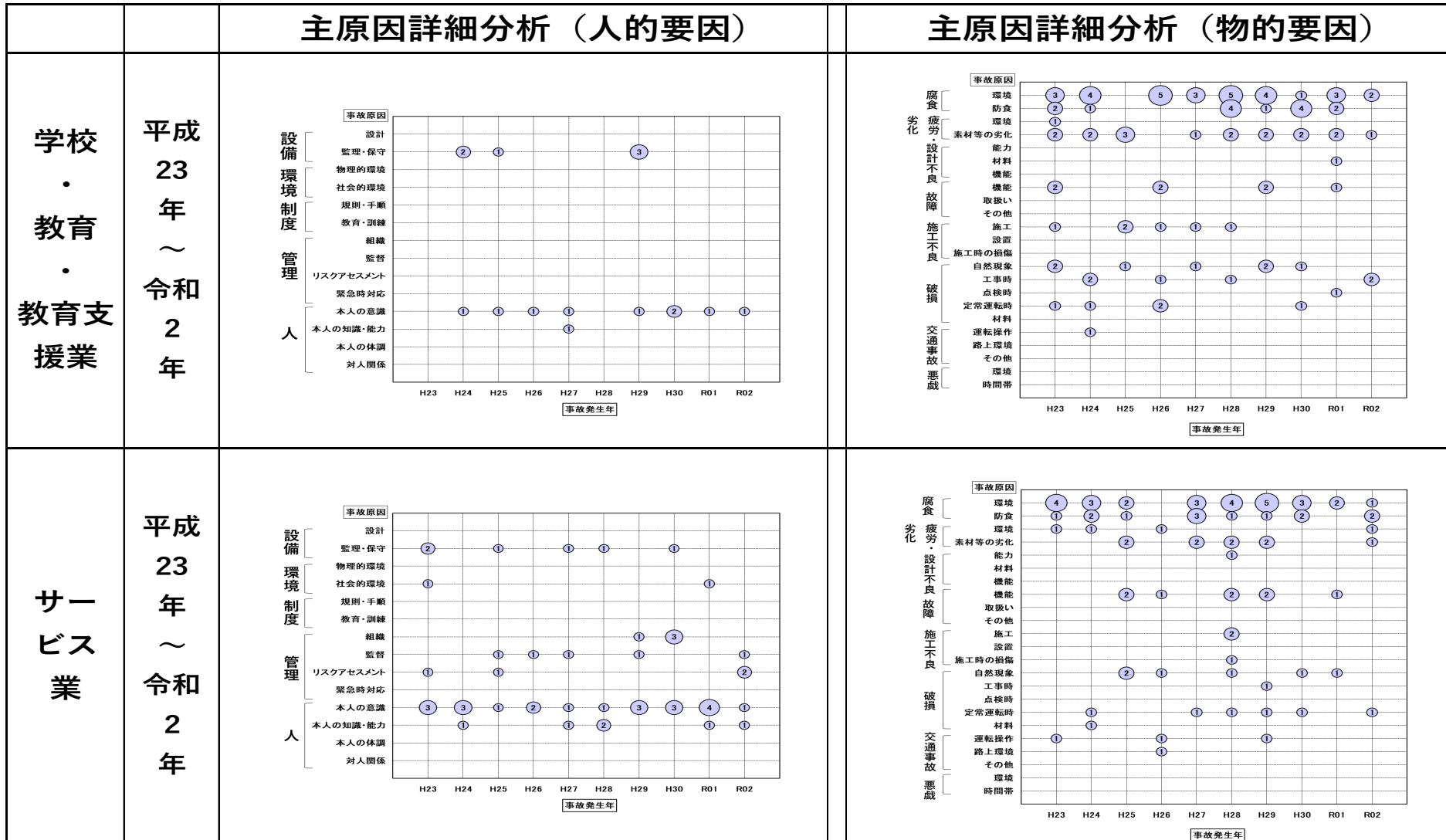
図表48 流出事故 業態別_主原因詳細分析_運輸業、燃料小売業



9. ④流出事故の業態別年次詳細分析(主原因詳細分析)

事故件数高止まり時期(平成20年から令和2年)

図表49 流出事故 業態別_主原因詳細分析_学校・教育・教育支援、サービス業



危険物施設における火災及び流出事故の調査分析
火災、流出事故事例集

消防庁危険物保安室

火災、流出事故事例集 一覧

事故区分	業態	表題（事故事例）
火災	卸売・その他小売業	「ガソリン携行缶に注油作業中、可燃性蒸気に引火して火災」
火災	サービス業	「ガソリンを簡易貯蔵タンクへ注入中、静電気着火で火災」
火災	製造業	「自然発火性物質が付着した廃棄物でゴミ袋焼失」
火災	石油精製業	「フレキシブルホースで油回収中、ホース先端から出火」
火災	鉄鋼業	「圧延機の稼働中に火災」
火災	製造業	「配管エンドフランジのガスケット交換中の火災」
火災	パルプ・紙製造業	「ボイラー炉底の水管から漏水し水蒸気爆発が発生」
火災	石油精製業	「反応塔フランジ部での高温のガス流出による火災」
火災	燃料小売業	「潤滑油を移動貯蔵タンクへ注入時に発生した爆発」
流出	石油精製業	「硫黄出荷設備において溶融硫黄が流出」
流出	卸売・小売業	「移送中の移動タンク貯蔵所から灯油が流出」
流出	石油精製業	「船舶出荷棧橋におけるガソリンの流出」
流出	製造業	「サンプリングバルブ部分から危険物が流出」
流出	電気・ガス・熱供給	「屋外タンク貯蔵所と連結する配管から重原油が流出」
流出	製造業	「保温材で被覆された老朽劣化配管から危険物が流出」

火災事故事例

○ 火災事故

ガソリン携行缶に注油作業中、可燃性蒸気に引火して火災 ガソリン携行缶内の流動帯電による静電気スパークで引火

企業概要

業種 卸売・その他小売業
事業規模 資本金 1億円以上
従業員 100人以下
事業概要 燃料小売業

(事故概要)

被害規模 人的被害 無し
物的被害 ガソリン携行缶の焼損、
固定給油設備の一部焼損など

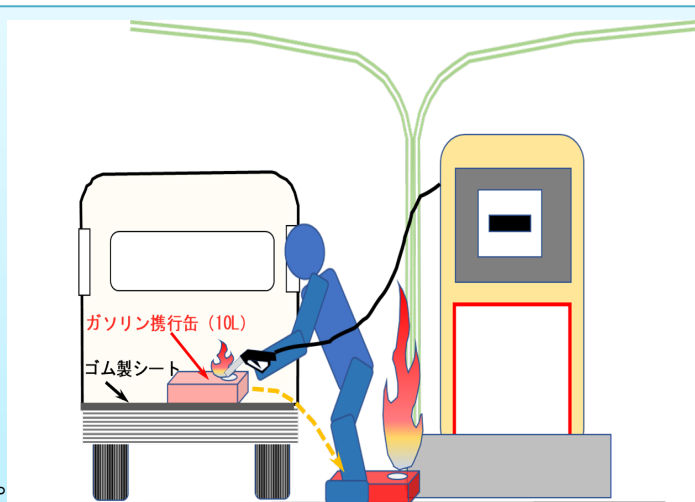
軽自動車の後部座席にガソリン携行缶（10L）を置いたまま、給油取扱所の従業員（危険物取扱者）がガソリンを注油していたところ、流動帯電によりガソリン携行缶注油口付近で静電気がスパークし、可燃性蒸気に引火した火災事故。

近隣で農作業する顧客（農家）が、農作業用機械の燃料としてガソリン10Lを購入するため、ガソリン携行缶を軽自動車（ワンボックス）の車内（後部座席のゴム製シート上）に積んで、給油取扱所に入店した。

軽自動車が固定給油設備に近接して停車したため、車を移動させないとガソリン携行缶を取り出す事が

できないと判断した給油取扱所の従業員は、ガソリン携行缶を車外へ取り出すことなく、そのまま車内に載せた状態でガソリンの注油を開始した。注油は飛散しない流速であった。注油が終了（10L）に近づいた時、従業員はガソリン携行缶の注油口付近のゆらぎ（炎）に気づき、注油を止め給油ノズルを引き抜いたところ給油ノズルの先が燃えている事を確認した。直ちに顧客へ状況を伝え、ガソリン入りのガソリン携行缶を車外へ出し、給油取扱所の消火器で消火活動を行った。消火後、所定の手順で速やかに管轄消防署へ通報した。被害は消火活動の際に飛び散ったガソリンにより、キャノピー柱及び給油ホースが一部焼損した。

使用したガソリン携行缶、給油ノズルは導通が確認されたことから、絶縁された車内後部座席のゴム製シート上にガソリン携行缶が置かれていたため、注油中のガソリン携行缶内のガソリンの流動により、帯電状態となり、何らかの原因で静電気のスパークが発生し、可燃性蒸気に引火したと推定される。



対策と効果

①ガソリン携行缶への注油取扱教育

関係部署全員にガソリン携行缶への注油取扱教育を実施した。

- ・ガソリン携行缶以外への注油の禁止。
- ・ガソリンの注油は必ずガソリン携行缶を地面におおして行う。

②関連施設の点検

関係する給油取扱所の接地状況の点検を実施した。

③静電気教育

事故を鑑み、静電気の発生を抑制するため、給油取扱所の従業員は帯電防止服の着用と給油空地への散水を徹底させた。

(ポイント)

◎ガソリン携行缶への注油手順点検

ガソリン携行缶であっても、使用環境によっては帯電する可能性がある。給油取扱所の従業員及び管理者は、ガソリン携行缶への注油手順をこの事例を機に点検する必要がある。

◎静電気発生の予防措置内容の点検

可燃性の液体を移し替えるだけで静電気は発生する。各油種の注油等の作業前には、所定の予防措置が取られているか定期的な点検が必要である。

○ 火災事故

ガソリンを簡易貯蔵タンクへ注入中、静電気着火で火災 手動ポンプによるガソリン注入作業で静電気スパークが発生

企業概要

業種 サービス業
事業規模 資本金 5,000万円
従業員 31人～40人
事業概要 娯楽業 スポーツ施設提供業

(事故概要)

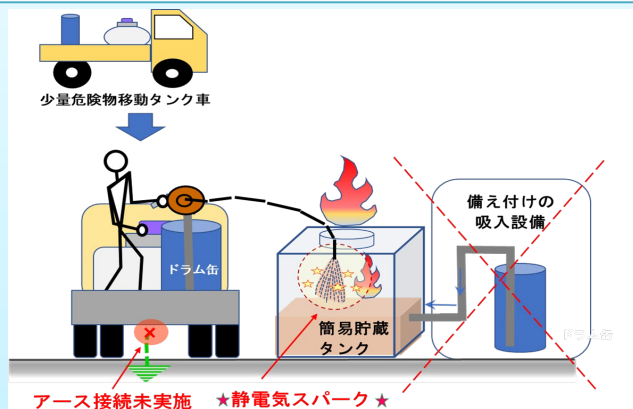
被害規模 人的被害 2名(軽傷)
物的被害 自家用給油取扱所が一部焼損
簡易貯蔵タンク1基焼損
少量危険物移動タンク車1台焼損

燃料補給を委託された燃料小売業者が依頼元のスポーツ施設内の自家用給油取扱所の簡易貯蔵タンクに燃料を注入した際に発生した火災事故。

燃料補給を委託された燃料小売業の担当者が、スポーツ施設内の自家用給油取扱所に入場した。連絡を受けたスポーツ施設の担当者は、燃料(ガソリン200L)補給作業を許可した。補給作業はガソリン200Lが入ったドラム缶から簡易貯蔵タンク(550L)への注入であった。補給作業にはスポーツ施設の担当者が立ち会う事になっていたが、立会いはされず、燃料小売業の担当者が単独で作業を進めた。燃料小売業の担当者は、ドラム缶(ガソリン)を積載した少量危険物移動タンク車1台を自家用給油取扱所の簡易貯蔵タンクの横に停車し、注入作業の準備を行った。燃料小売業の担当者は、自社の注入装置が故障していたので、簡易貯蔵タンクに備え付けの吸引設備を使用する事を考えたが、吸引設備の流速が遅く、時間がかかると考え、使用実績がある手動式ドラムポンプを用いて簡易貯蔵タンクの上部の注入口にホースを挿し込んで注入を開始した。この時アース接続(接地措置)はされていなかった。注入開始後、突然、簡易貯蔵タンクの注入口から炎が立ち上がった。粉末消火器4本で初期消火をしたが消火できなかったため、公設消防へ通報した。同時に周辺のスポーツ施設の従業員及び利用客の避難誘導を行った。公設消防到着後の消火活動で鎮火を確認した。

被害は、自家用給油取扱所の一部が焼損、簡易貯蔵タンク1基が焼損、少量危険物移動タンク車1台が焼損、並びに初期消火にあたった1名の軽傷及び避難誘導にあたった1名の軽傷(煙を吸っての喘息)であった。

発災原因は、アース接続しないまま手動式ドラムポンプで簡易貯蔵タンク上部の注入口から注入したため、ホース先端と液面に距離が生まれたことによりタンク内で静電気スパークが発生して、可燃性蒸気に引火した火災と考えられた。また、ガソリンの危険性を過小評価していた事が挙げられた。燃料補給作業は週2回の頻度で行われていたが、補給作業時の受入側の立会いはされず、燃料小売業の担当者に任せていた事、本来の手順(装置使用、アース接続)から外れた作業であった事が明らかになった。



対策と効果

①消防法令遵守の徹底

燃料小売業及びスポーツ施設の関係者全員へ危険物の危険性を自覚させる教育を実施。
並びに、燃料等の簡易貯蔵タンクへの注入作業(荷卸し)において危険物関係法令の遵守事項(「作業確認・誘導」「アースの接続」「消火器配備」「油種・数量確認」等)を徹底させた。

②危険物保安監督者の選解任

スポーツ施設側の危険物保安監督者の選解任を行った。
併せて危険物取扱者の育成(増員)を行った。

(ポイント)

◎アース接続の必要性

引火性液体の静電気による火災は毎年発生している。静電気を発生・帯電させる要因は、流速、湿度、蒸気濃度等があるが、アース接続(除電)が予防の基本である事を今一度認識すべきと考える。

◎危険物関係法令の徹底

燃料等の荷卸しでは、火災、油種間違い等様々な事故が予見される。危険物関係法令は、これら危険物に係る事故を想定した遵守事項でもある。ルーチン作業になりがち燃料等の荷卸しに係る関係者の定期的な教育・自覚が必要と考える。

○ 火災事故

自然発火性物質が付着した廃棄物でゴミ袋焼失

微量の自然発火性物質が付着した使い捨て保護具が発火

企業概要

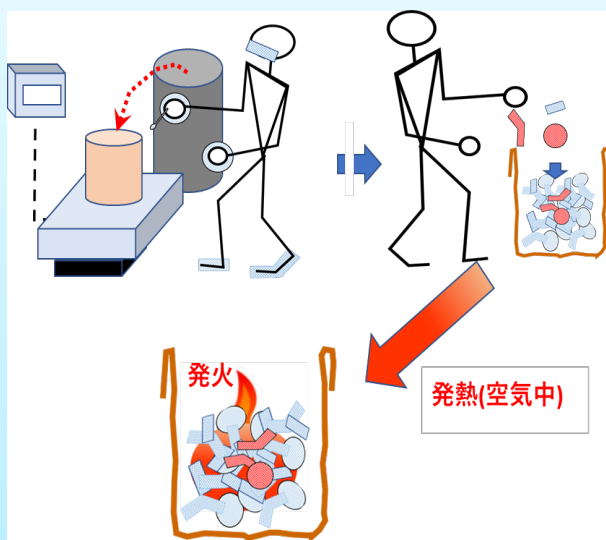
業種 製造業
事業規模 資本金 1,000万円以上
従業員 51~100人
事業概要 医薬品原薬、中間体、開発・製造

(事故概要)

被害規模 人的被害 無し
物的被害 電線管一部熔融

一般取扱所である化学会社において、自動火災報知設備が発報し、夜間の警備にあっていた業務委託先の警備会社警備員が、発報場所である3階秤量室に駆け付け、室外から窓越しに現場を確認した。その際には、異常は感じられず誤報と判断した。警備員は、発報があったことを当該化学会社の担当者に連絡をしたが不在であった。翌朝、出社した従業員が3階秤量室に入室して、存置されたビニール製ゴミ袋が焼失しているのを発見した。ゴミ袋は自然鎮火していたため、消火活動は行わなかったが、消防署に通報した。なお、ビニール製ゴミ袋は室外からの窓越しでは、見えない場所にあった。

自然発火性物質であるパラジウムカーボンを取り扱っている当該化学会社では、秤量作業として、1週間のうち2日~3日の頻度で作業を行っており、ビニール製ゴミ袋には、秤量時に用いた手袋、マスクなどの保護具の廃棄物が約1週間分溜まっていた。秤量時に使用している保護具の使用済み廃棄物に、パラジウムカーボンが付着していたものと推定した。パラジウムカーボンは、自然発火を防止するために水分を含んだ状態で取り扱われるが、ビニール製ゴミ袋の口が空いていたことにより、廃棄物に付着したパラジウムカーボンが自然乾燥し、自然発火に至ったものと推定した。当該化学会社においては、日常的にパラジウムカーボンを使用して化学反応により化学製品を製造しており、反応で使用したパラジウムカーボンの廃棄には、自然乾燥させないために水を充填したドラム缶中に保管し廃棄している。この廃棄作業には細心の注意を払っていたが、秤量時の取扱いで微量の付着物による自然発火については全くの想定外であった。



対策と効果

①パラジウムカーボンの取扱い方法の見直し

反応後のパラジウムカーボンの廃棄物と同様に、秤量作業で使用した微量のパラジウムカーボンが付着した保護具の廃棄物についても、水を充填したドラム缶に保管、廃棄をすように作業の見直しを行った。

②教育

パラジウムカーボンの性状に詳しい社員が、取り扱っている作業員全員に対して、パラジウムカーボンの危険性及び取扱い上の注意について改めて教育を実施した。

③通報体制の見直し

警備会社警備員から自動火災報知設備の発報に係る連絡が十分に伝わらなかったことから、発報時の連絡先を警備会社及び当該化学会社の複数社員にするよう連絡体制の見直しを行った。

(ポイント)

◎想定外の作業に隠れた危険性

大量のパラジウムカーボンを取り扱っている反応作業では、乾燥による自然発火を防止するために細心の注意を払って作業を行っていたが、秤量作業では保護具に付着するパラジウムカーボンの量が微量であることから、注意が抜けていた。微量の残留であっても手順に沿って対応する事が大切である。

◎警備会社からの連絡受入れ体制の不備

夜間の警備を警備会社に委託していたが、自動火災報知設備が発報したことの連絡が、当該化学会社の担当者が不在で伝わらなかった。万が一の事態を想定し、連絡先を複数とし、情報が確実に伝わるようにする必要がある。

○ 火災事故

フレキシブルホースで油回収中、ホース先端から出火 フレキシブルホース継手の付着物による導通阻害で静電気着火

企業概要

業種 石油精製業
 事業規模 資本金300億円以上
 従業員9,000人以上
 事業概要 石油製品の精製及び販売

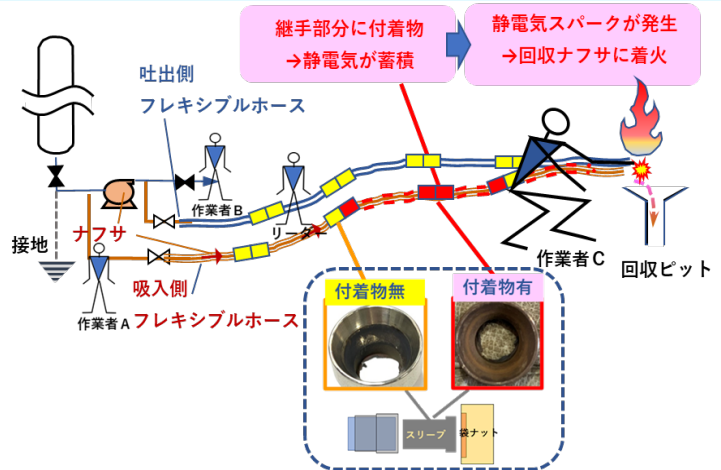
(事故概要)

被害規模 人的被害 無し
 物的被害 計装機器及びケーブル焼損
 第4類第1石油類
 非水溶性液体 ナフサ
 0.4L 流出

メンテナンスのため改質反応塔のポンプにあるナフサ（滞油）を仮設フレキシブルホースで回収する作業中に、ホース先端で静電気スパークが発生した火災事故。

改質反応塔のポンプに滞留しているナフサ（約640L）を回収するため、フレキシブルホースを数本連結させた仮設配管をポンプ吸入側及び吐出側の2系統に接続し、約40m離れた回収ピットの投入口まで敷設した。回収ピット入口では作業員Cが2系統のホース2本を片手に持ち監視を開始した。吸入側及び吐出側の弁を1/5回転ほど開けてナフサが少量流れ出す事を作業員Cが確認した後、吸入側の弁開度を3/5回転に増した。その直後にホース先端の排出油に着火した。直ちにポンプ側の2つの弁を閉止し消火器（20号）3本で初期消火、及び周辺機器の散水冷却を実施した。併せて場内関係部署、並びに公設消防へ通報、その後鎮火を確認した。

各設備の接地状況等は良好であったが、仮設配管に連結使用したフレキシブルホースの金属継手の内部に前作業の残留物が付着していた事で、金属継手に導通阻害が生じてフレキシブルホースが非接地状態となっていた事が判った。これにより当該フレキシブルホースの管内においてナフサの移送中に静電気が蓄積し、他のフレキシブルホースと電位差が生じ、ホース出口で静電気スパークが発生したと推定された。同様の滞油回収作業は年間あたり数回実施しているが、ホース自体金属であることから、接地（アース）は接続する設備を通じて確保されているとの認識であった。



対策と効果

①滞油回収作業の見直し

滞油回収作業開始前に、系統毎にフレキシブルホース先端にアースクリップを取り付けて接地させ、かつ回収作業の配管敷設は1系統につき1回収ピット投入口とした。

②同類作業への展開

フレキシブルホース類を使用した、他の流体（油、水、スチーム、ガス等）を大気へ排出する作業にも展開し、関係する手順書を改定した。

③教育と水平展開

事象事例と手順書改定の周知教育、及び関係する他部署へ水平展開を実施した。

(ポイント)

◎接続・接点の点検

導電器材を構成する部品も、使用及び保管環境によるサビ、汚れ等により導通を失う可能性がある。使用后、及び定期的な導通の確認が必要と考える。

◎導通を維持する難しさ

導通は導電素材の器材が適切な条件で接続・連結されないと成立しない事を示唆した事例と考える。導通を確保する視点で現行の接地環境を再度検証することが必要と考える。

○ 火災事故

圧延機の稼働中に火災 原材料と設備との摩擦熱により発火

企業概要

業種 鉄鋼業
事業規模 資本金 ー
従業員 301人以上
事業概要 金属加工業

(事故概要)

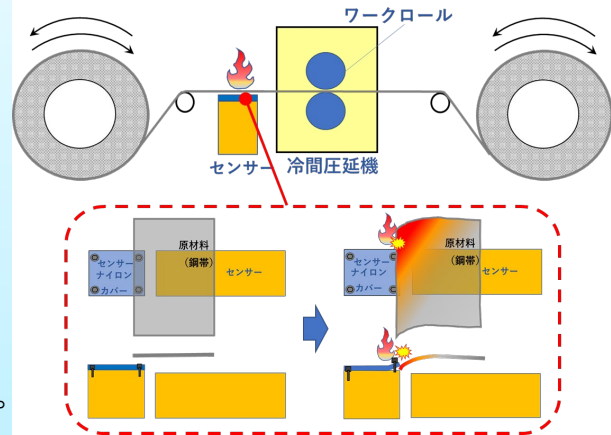
被害規模
人的被害 無し
物的被害 圧延機、及び排気ダクト焼損
圧延油汚損（消火活動により）

圧延工場で冷間圧延機の稼働中、ラインを停止させてワークロール交換を実施した。交換後に再スタートさせた際、異音が発生したために減速した。その直後、圧延機ミルガイドのセンサー部分で火災が発生した。火災を発見した従業員は圧延機の運転を停止して、大型炭酸消火器、二酸化炭素消火設備及び動力消防ポンプ設備を作動させて消火にあたった。

調査したところ、当該冷間圧延機は、設置当初はセンサーの上部にはナイロン製のセンサーカバーがありセンサー上部全体を覆う構造になっていたが、圧延油などの影響（膨潤）でセンサーカバーが変形したため、一時的にセンサーカバーの一部が取り外されており、センサー上部の一部に段差のある隙間がある状態となっていた。

また、加工中の原材料（ステンレス鋼帯）は通常よりも幅が狭い原材料であった。ワークロール交換時に左右リールの材料巻取張力を緩めた際、垂れ下がった材料端部が、ナイロン製のカバーに噛み込んでしまった。この状態で再スタートさせたために噛み込んだ材料端部とカバーの固定ボルトが接触し摩擦熱が発生して圧延油（危険物第4類第3石油類）が発火し、ナイロンカバーの延焼に至ったものと推定した。

当該事故は、センサーカバーの一部が一時的に取り外されていたこと、加工した原材料の幅が通常よりも狭いこと、並びに危険物である圧延油を用いる工程であったことなど、幾つかの要因が重なって発災したことが挙げられた。



対策と効果

①センサー上部隙間の段差解消

幅の狭い原材料の端部が噛み込まない様に、センサー上部に新たに金属板カバーを設置して段差のある隙間を無くし、噛み込みによる災害リスクを低減させた。

②設備の維持管理の徹底

発災時、二酸化炭素消火設備等を起動させて更なる延焼は防止したが、動作に不具合のあった箇所も見つかった。これを受け、火災延焼を防止する設備など重要設備については、起動方式の改造と日常の点検による維持管理を徹底させて万が一の場合に備えることとした。

(ポイント)

◎複数の要因が重なり事故が発生

今回の事例は3つの要因が重なって擦過熱が生じ、これを起点に危険物の発火につながった事故である。今後は、危険物事故の起点につながる可能性に着目し、既にある各管理基準等について適宜点検する必要がある。

◎リスクアセスメントの励行

事故は想定していない状況で発生している。未然防止のためには、日頃からリスクアセスメント(設備面、作業面、管理面など)を行い、想定外のワーストシナリオを描いて、危険源を定期的に見直しておくことが重要である。

○ 火災事故

配管エンドフランジのガスケット交換中の火災

危険性の高い作業の事前検討と異常発生時の対応

企業概要

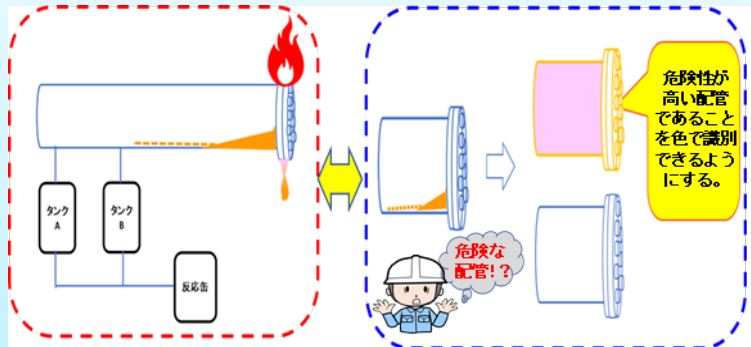
業種 製造業
事業規模 資本金 1,000億円超
従業員 4万人超
事業概要 総合化学工業

(事故概要)

被害規模 人的被害 2名(火傷)
物的被害 ケーブル被覆焼損、及び
保温材一部焼損

一般取扱所である化学会社において、定期修理の際に、配管エンドフランジ及びガスケット交換作業中にフランジボルトを緩めたところ、フランジの隙間から禁水性の触媒を含有する有機溶媒の滴りが確認された。作業を一旦中断し、ビニール袋で液を受け止め、液の滴りが無くなったことから、さらにボルトを緩めたところ、触媒が空気中に含まれる水分と反応して自然発火し、フランジ付近から炎があがったことで、作業をしていた作業員2名が負傷した。

作業には、2名の立会者(社員と協力会社社員)と2名の作業員(社員と協力会社社員)があっていた。フランジボルトを緩めた当該配管は、反応缶に触媒を供給するために交互に使用しているタンクA及びタンクBに連結しており、タンク附属計器のメンテナンス時のみ、タンク落圧用のベント配管として使用されていた。長年の使用により、配管中には触媒が溜まっていたと考えられるが、想定外であった。事故当日の作業では、経年劣化したフランジを開放して交換する配管とフランジを開放しないで点検のみをする配管があったが、当該配管は、事前の工事書類の一部には、フランジを開放しない配管となっていた。また、当該配管については、危険性の高い触媒の配管であることが図面上も現地の表示でも明示されていなかった。そのため、当日の作業員は危険性の高い触媒の配管であることを認識せずに配管フランジの開放作業をすることとなり、開放作業を行ったところ本災害が発生した。



対策と効果

①触媒配管の表示見直し

危険性の高い触媒の配管と一般の配管の表示がきちんと区別されていなかったため、危険性がわかるように表記方法を見直し、危険性のある触媒配管であることを図面上の表記と現地の配管の表示で明示して区別するようにした。

②触媒配管の危険性と管理方法の教育

工事資料の図面において、作業内容が誤って記載されており、当日の作業員は危険性の高い触媒配管の作業であることを認識せずに作業を実施した。そのため、図面のチェック段階で誤りに気付くよう、図面上に触媒配管であることを明記した。また、触媒の危険性について、作業員全員に再教育した。

③想定外に液が出てきた時の対応教育

開放作業において、想定外に液が出てきたにも関わらず作業を継続してしまったことを踏まえ、本来は、作業を一旦中止して、作業内容の見直しをするべき基準となっている事を作業員全員に再教育した。

(ポイント)

◎危険性の高い化学物質を扱う配管などの明確化と教育

危険性の高い化学物質を扱う配管などについては、一般の配管と区別をして、図面上での記載や現地に表示をして、危険性が高いことを明確にする。また、普段から作業にあたる関係者に教育を行って、危険性が高いことを認識できるようにする必要がある。

◎異常発生時の対応教育

作業中に異常が発生した場合には、一旦作業を中止して、関係者で十分に再検討を行った上で再開する事が肝要である。また、計画的な繰り返し教育を実施して関係者の自覚を促す必要がある。

○ 火災事故

ボイラー炉底の水管から漏水し水蒸気爆発が発生 黒液を燃焼処理する回収炉で発生した爆発事故

企業概要

業種 パルプ・紙製造業
事業規模 資本金 1,000億円以上
従業員 101人以上
事業概要 紙製造・販売

(事故概要)

被害規模 人的被害 無し
物的被害 回収炉全体の変形
黒液残渣物 3.6m³、及び
第4類第3石油類 非水溶性液体
重油 数L 流出
施設装置建屋内

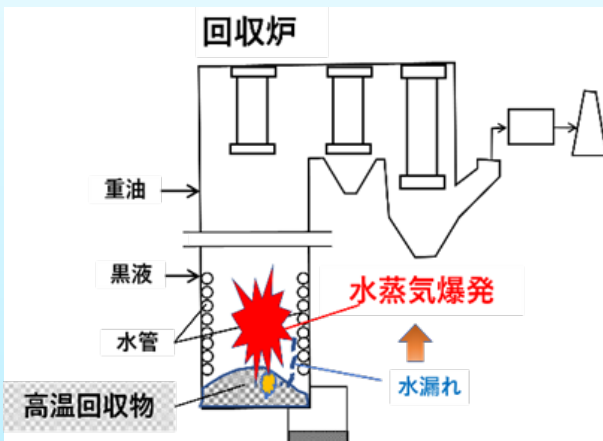
前工程(パルプ蒸解工程)から受け入れた黒液を燃焼処理する回収炉で発生した爆発事故。

当該炉は前工程から受け入れた黒液を回収炉に投入燃焼処理し、熱エネルギー及び薬剤の回収をしていた。

夜間勤務の時間帯において、回収炉から突然爆発音と振動を感じ、同時に中央制御室の回収炉のモニター値が異常を示した。中央制御室担当者は水蒸気爆発と察知して、直ちに回収炉に投入していた黒液、水(水管)の供給を停止した。

その後、速やかに公設消防(消防署)への119番通報と、上司への報告を実施した。消防隊が到着後、回収炉を確認したところ、回収炉全体が変形し、炉内の高温回収物(黒液残渣)3.6m³及びバーナーに供給する重油の配管継手から重油が流出していた。

炉内の爆発は、回収炉の炉底近くにある熱回収用水配管(圧力:8メガパスカル)から水が流出して、同じ炉底に在る約1,000°Cの高温回収物(スメルト)と接触して水蒸気爆発したものであった。長期使用(30年)による経年劣化、並びに硫黄、塩類を含むスメルトが覆う高温下での環境が腐食疲労劣化を促進したと推察される。該当事業所は同類設備の改修・更新期間は30年~50年の実績がある。該当設備は30年程度の設備であった。



対策と効果

① 改修更新の計画見直し

今回の事故事例を基に、長期使用している装置の改修・更新の基準を変更した。また、類似設備にも展開を図った。

変更前:30年

変更後:15~25年

② 定期検査の精度向上

1年毎に実施している設備を停止しての点検の際の、配管の肉厚検査において、測定する面積あたりの点数及び面積自体を増やして、点検精度を上げることとした。

(ポイント)

◎老朽化設備の管理

設備の改修・更新は、これまでの経験を中心に計画しがちだが、長年使用している設備は経年と共に変化している。置かれている環境について温度(高温、上下変動)、振動、接触物(塩類、酸・アルカリ)等の影響を改めて検証する事が肝要と考える。

◎事故の未然防止について

経年を伴う劣化は未経験の領域と考えられる。今後の事故の未然防止につなげるためには最新の技術(シミュレーション)等の知見を活用し、発生事故の要因解析等の手法を盛り込む等の工夫も必要であると考え。その結果は点検精度向上、並びに類似設備へ計画的な保全への展開が期待される。

○ 火災事故

反応塔フランジ部での高温のガス流出による火災

締め付け力のムラで生じたすき間にコークスが生成しガスケット損傷

企業概要

業種 石油精製業
事業規模 資本金 300億円以上
従業員 9,000人以上
事業概要 石油製品の精製及び販売

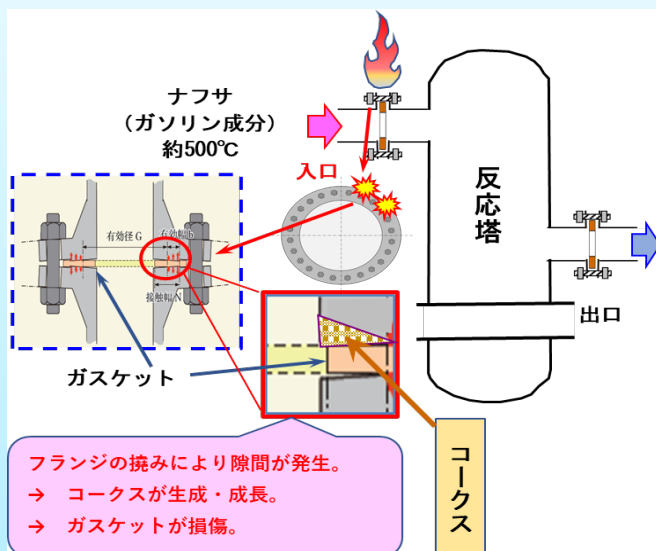
(事故概要)

被害規模 人的被害 無し
物的被害 反応塔フランジ部の周囲焼損

危険物製造所において、反応塔入口フランジ部（外径約50cm）から約30cmの高さの火炎が噴出しているのを巡回中の作業員が発見した。直ちに装置の緊急停止措置を実施して脱圧作業を開始、発煙箇所の縁切り完了の後、窒素導入により置換を行い消火した。また、製造所内で非常措置の発令を行うとともに公設消防への通報を実施した。

当該反応塔は、ガソリン成分を500℃以上の高温で触媒反応することによりオクタン価を高める改質反応塔である。3年前に実施されたガスケット交換作業以降、運転調整等で停止した際は、打撃による増し締め作業と気密試験を数回実施して漏れがない事を確認していた。

発災後のガスケットの点検により、気密性が保たれていないこと、フランジの漏れ方向の面間が狭まっていること、また、ガスケットの一部が消失していることが観察された。これまでの点検の際に実施したフランジボルトの締め付け作業による部分的な撓みと偏りによりフランジとガスケットの間に隙間ができた。この隙間でフィラメントコークスが生成・成長し、隙間を更に押し広げたことでガスケットが損傷した。その結果、フランジとガスケットの間にできた隙間から可燃性のガスが流出して火災に至ったものと推定した。



対策と効果

① 反応塔の入口と出口の点検実施

反応塔には複数箇所の入口、出口があることから、それぞれの箇所に同様な隙間の発生がないか点検を行い、3か所に同様の損傷が起きていることを確認した。

② 同様なコーキングの可能性について点検

類似の反応によりフィラメントコークスが生成する可能性のあるプロセスの反応塔について、同様な火災、流出の危険性がないか点検を実施した。点検の結果、反応原料物、反応生成物、反応温度の観点からフィラメントコークスの発生条件とならないことを確認した。

③ フランジ締め付け作業の管理方法の見直し

反応塔入口フランジの点検の際の締め付け作業において新たに締め付けトルクの管理値を設定し、反応塔の定期修理などの停止時に締め付けトルクを測定して、撓みと偏りが発生しないように管理をすることとした。

(ポイント)

◎ 同様な箇所への水平展開の実施

反応塔等にある各フランジは運転条件により多様な環境に在る。管理しているフランジの機能を劣化させる要因として、これまでのエロージョン等に加え、この事例を機に、プロセスの反応原料物、反応生成物、反応温度などの観点からコーキング等の2次的要因を見直す事も必要である。

◎ 点検時の締め付け作業の管理の重要性

反応塔入口フランジはきちんと点検が実施されていたが、点検時の締め付け作業で、かえって撓みと偏りが発生して隙間ができてしまった。2次的事故の防止も含めシール機能を維持する為に締め付けトルクの管理は重要と考える。

○ 火災事故

潤滑油を移動貯蔵タンクへ注入時に発生した爆発 ポンプ内に残っていたガソリンの可燃性蒸気に静電気がスパークし引火

企業概要

業種 燃料小売業
事業規模 資本金 1,000万円以上
従業員 1人～100人
事業概要 石油製品販売

(事故概要)

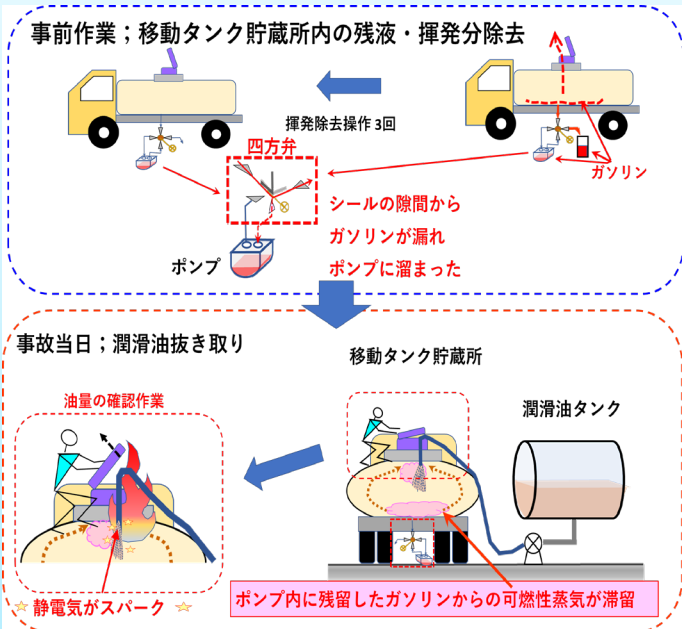
被害規模 人的被害 1名(火傷)
物的被害 無し

設備メンテナンスのために、潤滑油を潤滑油タンクから移動タンク貯蔵所へ抜き取っていたところ、静電気がスパークし、移動貯蔵タンク内に滞留していた可燃性蒸気に引火した爆発事故。

当該作業を委託された燃料小売業者は、事前に定めた手順に従い、数日前から使用する移動タンク貯蔵所内の燃料(ガソリン)の残液と揮発分の除去を3回実施した。

作業当日、移動タンク貯蔵所を潤滑油タンクの横に停車し、アースの接続、仮設ポンプ(防爆タイプ)の設定、潤滑油タンクと移動貯蔵タンクのマンホールにホースを設置(固定)をした後、潤滑油の抜き取り作業を開始した。開始して約5分後、抜き取り量を確認するため、作業者が移動貯蔵タンクのマンホールを開放した時、静電気がスパークし、移動貯蔵タンク内に残留していた可燃性蒸気(ガソリン)に引火して爆発が発生した。爆発による物的被害は無かったが、作業者が顔・肩等に火傷を負った。

調査の結果、移動タンク貯蔵所内の残液・揮発分除去処理時に操作した移送装置の四方弁(行先切替)内部のシールの隙間から、微量のガソリンが漏れ、四方弁最下部に接続してあるベーンポンプのケース内に溜まっていた事が判明した。四方弁の設計不良が原因であるが、当該移動タンク貯蔵所の取扱説明書には、ガソリンの積み込みに係る注意書はあったが、下部ポンプの残液を抜く手順が記載されていなかったため、残液・揮発分除去の手順に反映されていなかった。



対策と効果

①当該作業の見直し

潤滑油の抜取作業で移動タンク貯蔵所を使用することを禁止し、新たに仮設タンクを設置することとした。

また、作業管理は、静電気のスパークを想定して見直しを行い、作業前には仮設タンク内の可燃性蒸気の計測、仮設ポンプの接地などを実施して静電気の除去に努めるとともに、保護具(保護メガネ)を着用することとした。

②当該事故の水平展開

事故原因を従業員に周知・教育するとともに、移動タンク貯蔵所に係る同様の荷受け作業を考慮し、手順書の見直しを実施した。

(ポイント)

◎設備のリスクがユーザーに伝わって いなかった

構造上シール部に隙間があることから、予見されるリスクを設備メーカーからユーザーへ伝達されなかった事例であると考えられる。設備メーカーは、ユーザーの使用状況を聴取・整理し、ユーザーへのリスクの伝達に努める必要がある(設計時のリスクアセスメント)。

◎設備の不備に気付かず使用していた

他方、ユーザーは、注意して作業すれば全ての危険物に使用できると思い込んでいる。設備を購入して使用する前に、事故につながる可燃性液体や可燃性蒸気の滞留する部位等を調査し、疑問点があれば設備メーカーに確認するよう努める事も重要である。

流出事故事例

硫黄出荷設備において熔融硫黄が流出 固化していない硫黄が流出し、作業員が被液

○ 流出事故

企業概要

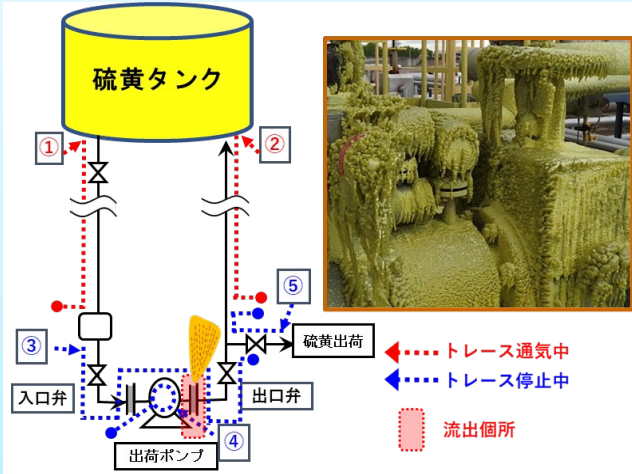
業種 石油精製業
事業規模 資本金 300億円以上
従業員 9,000人以上
事業概要 石油製品の精製及び販売

(事故概要)

被害規模 人的被害 熱傷5名(熔融硫黄被液)
物的被害 配管及び機器類損傷
第2類 可燃性固体
硫黄26.6トン 流出
事業所敷地内

地震発生により事業所内のボイラーが自動停止して、硫黄出荷設備の配管への熱の供給が止まり、配管内部の熔融硫黄が固化(融点120°C)した。再稼働のために配管への熱供給(トレース通気)を行ったところ、ポンプの吐出フランジからの滲みが発生したため、フランジのガスケットを交換することとなった。再度、熱の供給を停止して(トレース停止)、熔融硫黄を固化させた上でガスケット交換作業を行うこととなったが、フランジを開放したところ、熔融硫黄が完全に固化しておらず、周囲に流出し、複数の作業員(社員及び協力会社)が被液して熱傷を負った。

当該作業は、手順もきちんと決められていない臨時の非定常作業であった。しかしながら、当該事業所では、3か月前の地震発生時も同様な非定常作業があり、熔融硫黄が完全に固化した状態でガスケット交換を行っており、3か月前と同様な操作を想定して作業を実施した。今回の作業では、一部の配管に熱が供給された状況であったことから、硫黄の固化状態が前回とは異なっており、完全な固化には至っていなかった。また、前回は、ベテラン作業員が作業にあたり、硫黄の固化状態をフランジの触診により温度が十分に低いことを確認した上で作業を行っていたが、今回は、経験年数の短い作業員が担当しており、トレースは触診で冷えている事は確認したが、交換予定のフランジは触診による温度の確認をしていなかった。後日、同社の過去の類似のトラブル事例を調べたところ、今回の環境設定計画においては熔融硫黄の固化ではなく、配管内部の熔融硫黄を一旦抜き出して行うべき作業であった。



対策と効果

①環境設定計画に関する手順見直し

危険物施設の整備・補修を行う場合、流体の状態にかかわらず、統一した手順(抜出作業など)を基本的に具体的な環境設定計画の策定を手順書に明記するようにした。また、事前にチェックリストを作成して施設点検を行い、安全な状態で工事担当者へ引き渡す様に徹底した。

②取扱い物質に関する事例教育

他事業所・他社の硫黄に関するトラブル事例を反映したノウハウ集を作成し、硫黄を取り扱う社員への教育を実施した。併せて、保安教育の一環として今回の事故内容を全従業員(協力会社含)へ教育した。

(ポイント)

○ベテランの経験と知識

前回起きた同様な非定常作業において、作業を指示したベテラン作業員は、当該化学物質に関する経験から、フランジを触診して温度が十分に低いことで硫黄の固化状態を確認し作業を行っていた。今回の作業員は、経験年数が短く、フランジの温度を確認せずに作業を実施した。非定常の作業を計画する際は、取り扱う物質が置かれている環境及び状況を想定・確認する行為が必要と考える。

○過去の類似トラブル事例から得られる教訓

過去に起きた当該作業の類似トラブル事例を調べると、当該作業は熔融硫黄の固化ではなく、本来は、配管内の硫黄を一旦抜き出して行うべき作業であった。過去のトラブル事例を活かして適切な作業を行うことにより、事故は未然に防止できたものと考えられる。

○ 流出事故

移送中の移動タンク貯蔵所から灯油が流出

注入ホースを未収納のまま走行したため注入ホースが破損し灯油が流出

企業概要

業種	卸売・小売業
事業規模	資本金 ー
	従業員 21～30人
事業概要	燃料小売業

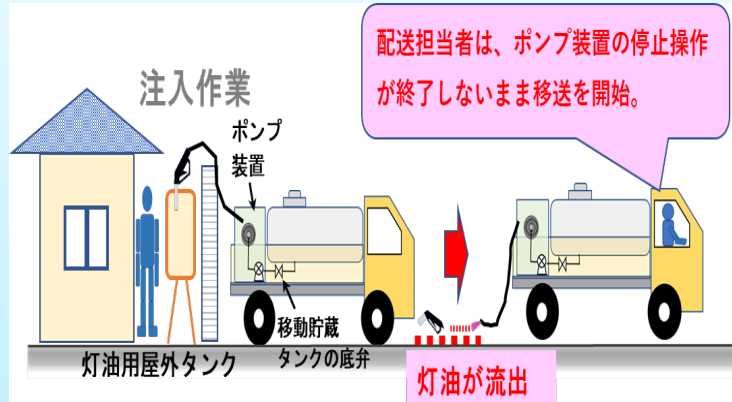
(事故概要)

被害規模	人的被害	無し
	物的被害	第4類第1石油類 非水溶性液体 灯油 約370L 流出 公道約3km

移動タンク貯蔵所で暖房用灯油を配送する作業において、灯油用屋外タンクへの注入が終了した後、注入ホースの収納を失念し注入ホースを引きずって走行したため、注入ホースが破断し、灯油が路上に流出した事故。

燃料小売業の配送担当者は、暖房用の灯油の注文を受けたため、移動タンク貯蔵所にて移送を開始した。1件目の移送先では、灯油用屋外タンクまで注入ホースが届かないため、隣接する駐車場からブロック塀越しでの注入という特別な方法で注入を開始した。注入を終えた配送担当者は、配送伝票を配送先へ届けて移動タンク貯蔵所へ戻った。移動タンク貯蔵所へ戻る際に、次の作業予定を考えていたため、ポンプ装置等の停止操作（ポンプ停止、ホース巻取り、注入ノズルの安全ピン差込）及び移動貯蔵タンクの底弁閉鎖を失念し、そのまま移動タンク貯蔵所を移動させた。配送担当者は次の移送先に到着した時、注入ノズル及び注入ホースを引きずりながら走行し、破断した注入ホースから灯油が流出した事に気付いた。直ちに移動貯蔵タンク底弁を閉鎖し、来た道を引き返して流出状況を確認して管轄の消防機関へ通報した。消防機関の協力を得て中和剤を散布し、一般河川へオイルフェンスの展開を実施した。

聴取したところ、灯油の移送中は移動貯蔵タンクの底弁を開放状態とし、注入の開始・停止作業はポンプ装置周りの操作のみ行っていた事が判明した。また、1日当たり20件ほど繰り返す作業により、防災意識が低下している事が反省点として挙げられた。



対策と効果

①移動タンク貯蔵所の安全管理ルール制定

業務前、業務運行中に実施すべき事項を以下のとおり定めた。

- ・運行前:点検票を制定し、業務前に点検を行い不備等の早期発見に努める。
- ・業務運行中:「ノズルの安全装置」「ポンプ装置の電源」「移動貯蔵タンク底弁の閉鎖」を配送先ごとに確認することとし、遵守事項を各配送車両に掲示した。

②防災意識の教育

配送業務に携わる全員に対して危険物法令の遵守に係る勉強会を定期的(半年毎)に実施し、危険物の取扱いに係る防災意識の向上を図った。

(ポイント)

○重要な操作の確認作業

移動タンク貯蔵所の注入停止作業は安全管理上重要であるが、配送作業に取り込まれているため、作業中の意識低下が懸念される。重要な操作については注意事項の掲示、並びに指差呼称等により確認させるなど意図的な作業として位置づけ、他の作業とは別の管理を行う事が必要と考える。

○重要な作業に集中する工夫

業務前に概略の工程を組んで作業を開始するが、想定外の場面に直面し対応する場合がある。その場合でも、一呼吸置いて安全を優先し、重要な作業であることを意識させ、非効率であってもその作業に臨む事を始業時ミーティング等を通じ、繰り返し共有・自覚させる工夫が必要と考える。

○ 流出事故

船舶出荷棧橋におけるガソリンの流出

共有配管の弁操作の周知不足による過剰流入

企業概要

業種 石油精製業
事業規模 資本金 ー
従業員 1,000人以上
事業概要 石油製品の精製及び販売

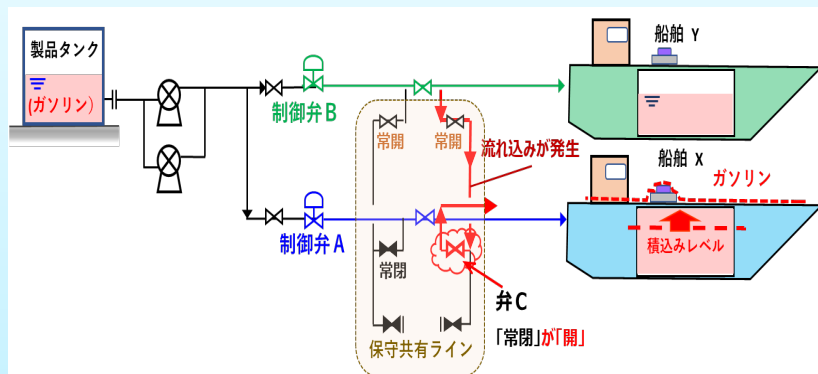
(事故概要)

被害規模 人的被害 無し
物的被害 第4類第1石油類
非水溶性液体
ガソリン
約800L流出
(甲板800L、海上3L)

船舶へガソリンを荷積中、予定量を超えても自動停止しなかったため緊急停止を行ったが流入が止まらずオーバーフローした流出事故。

事故発災当日、ガソリンを出荷棧橋に停泊中の船舶X及び船舶Yへ専用ラインにて積込みを開始した。船舶Xを監視していた船員が、積込み予定量のレベルを越えても流入が自動停止しないことに気付き、送液の緊急停止ボタンを押して制御弁Aを閉止し、ガソリンの払い出しを停止した。しかし、船舶Xへのガソリンの流入が止まらなかったため、ガソリンがオーバーフローし、船舶Xの甲板上にガソリンが流出した(甲板上に800L、海上に3L流出。)。流出後、直ちに全ての積込み作業を停止して流出防止処置を実施し、公設消防及び海上保安署へ通報した。公設消防、海上保安署が到着した後、自衛防災組織が流出したガソリンを回収した。

調査の結果、船舶X及び船舶Yの積込みラインにおいて、制御弁より船舶側に位置する共有配管内で、常時「閉」であるはずの弁Cが「開」となっていたために、船舶Yに積込み中のガソリンの一部が船舶Xへ流れ込んで過剰流入となり、制御弁Aを閉止しても流入を止められなかった事が判明した。また、この弁Cは、数日前に2年に1回実施される計器の保守作業のライン圧力の調整のため開放されていた。操作する弁は予め指示書で指定されていたが、弁Cの操作は保守作業中に見直しが行われ、追加で操作されたものであった。しかし、指示書改定の一部が未了となっており、操作弁の識別表示(札掛け等)漏れがあったため、関係者へ伝達・周知がされていなかった。



対策と効果

①バルブ操作手順の徹底

操業課及び船舶荷役に係る協力会社社員の全員に、共有配管の弁の重要性の自覚、並びにラインセットの徹底を教育した。併せて、荷役作業及び計器の保守作業手順書の改定を実施した。

②ラインセットの管理強化

流出の原因となった共有配管の弁は、仕切り板を挿入して常時縁切りする運用へ変更し、弁操作時は部署長の承認を得ることとした。同類箇所への水平展開を実施した(14か所)。

③緊急時初動の徹底

緊急時停止を作動させた場合、船舶直近の払出ノズル(ローディングアーム)の元バルブの閉止及び停止した同油種の海上出荷を全て停止する事とした。

(ポイント)

○配管、弁識別管理の強化

これまで、配管・弁は附番等での識別整備は重視して励行されているが、今後は、品質異常、保安事故等を想定し、これに相応した区分・識別を再検証し、関係部署で共有すべきと考える。

○変更点管理の重要性

事故は想定外の環境で発生している。作業を進める過程で、「気付き」と「その変化・変更」への適切な対応は重要と考える。作業前に、作業を進める上で変更が生じた場合を想定した「初動」・「伝達」・「周知」を意識したミーティングを関係者間で設け、作業に臨む事を推奨する。

○ 流出事故

サンプリングバルブ部分から危険物が流出

特殊なバルブを設備稼働中に点検して流出

企業概要

業種	製造業
事業規模	資本金 50億円以上
	従業員 150人
事業概要	化学工業製品等製造

(事故概要)

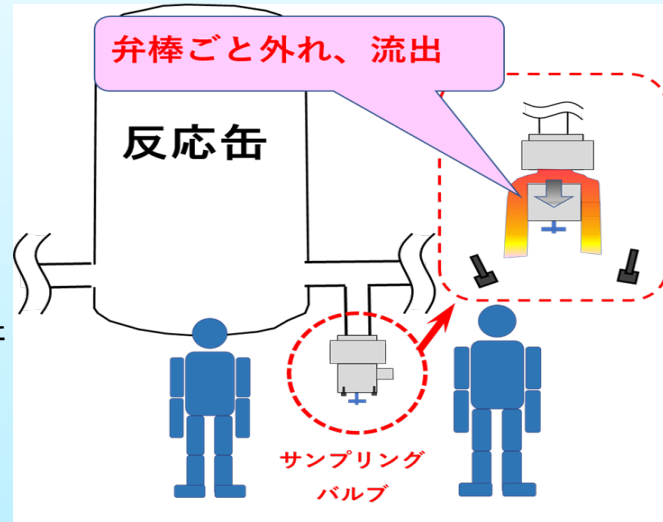
被害規模	人的被害	2名熱傷(中等傷1名、軽傷1名)
	物的被害	第4類第2石油類(非水溶性) 13,000L 流出 防油堤内

連続反応の運転操作中に、危険物である反応中間液を反応缶から次の反応缶へ移送する配管に付設されたサンプリングバルブにおいて、調査(採寸)のためにカバーのボルトを緩めたところ、弁棒(弁の軸)と一緒に外れて反応中間液(約130℃)が流出し、作業にあっていた保全作業員2名が被液して熱傷となった。

当該工場では、サンプリングバルブの不具合から設備点検を計画した。保全担当者は必要な部品を発注するための寸法測定を行う必要があった。保全担当者は事前に図面で当該バルブの仕様を確認し、カバーのみが外れる構造と認識していた。

保全担当者は、配管に付設しているサンプリングバルブの外観が図面と異なる形状であることを確認していたものの、形状は異なるが図面と同じ構造と思い込み、作業設備が運転操作中であったが、該当バルブのカバーのみが外れるとの認識でカバーのボルトを緩めた。しかし、カバーと一緒に弁棒も外れてしまい、配管内の移送している高温の反応中間液が流出し被災した。保全作業員の1名が工場内へ通報し、運転を停止させ、公設消防への通報と救急車の要請を行った。公設消防到着後、流出した箇所の封止を行い、流出物の回収を実施した。

調査したところ、配管に付設しているサンプリングバルブは約30年前に変更されていたが、保全担当者が確認した図面には当該バルブを変更した記録は残されていないことが判った。他方、非定常作業の前に実施するリスクアセスメントを実施していなかったために、作業計画・作業中に発生した変化への対応が適切ではなかったことが挙げられた。



対策と効果

①設備稼働中の接液部に接触する機器の点検(分解)禁止

今回の事故を踏まえ、設備稼働中の接液部に接触している機器の点検(分解)は全て禁止とした。

②設備変更記録の管理方法の見直し

当該バルブと同様な特殊バルブについて図面の総点検を実施した。併せて、設備変更時の図面の差替え等を徹底する様に管理方法の見直しを行った。

③非定常作業の留意点の再教育

非定常作業時の留意点(リスクアセスメントの実施等)について、工場の安全手帳を改訂して、全ての工場従業員へ配布し再教育を実施して徹底した。

(ポイント)

○非定常作業の実施前リスクアセスメント

非定常作業は予見できない事象が発生する可能性が高い。非定常作業の実施前にはリスクアセスメントを行い、リスクを予め洗い出して、対策を検討した上で取り掛かることが必要である。

○技術伝承と変更管理の必要性

古い設備においては、構造や仕組み、並びに変更の記録が不明瞭なことが散見されるため、世代交代と共に技術の伝承が難しくなることが危惧されている。変更管理の視点で既存設備について構造や仕組みの再点検を行い、伝承される技術の確認と今後の変更管理の運用に反映させる必要がある。

○ 流出事故

屋外タンク貯蔵所と連結する配管から重原油が流出

貯油中のタンクとの遮断が未了のまま配管フランジを解放

企業概要

業種 電気・ガス・熱供給
事業規模 資本金 ー
従業員 31~50人
事業概要 電気供給業

(事故概要)

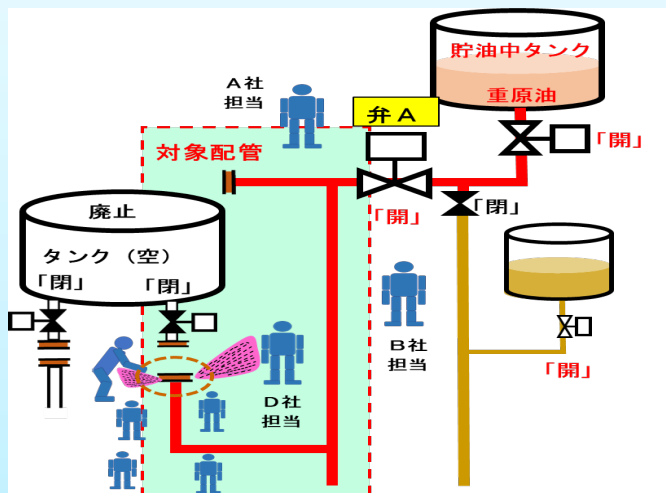
被害規模 人的被害 軽傷5名(重原油被液6名のうち)
物的被害 第4類第1石油類(非水溶性)
重原油38,500L 流出 防油堤内

屋外タンク貯蔵所に附帯する配管内の滞油抜きのため、配管末端の閉塞フランジに導入弁を取り付ける作業を開始した際、貯油中の屋外貯蔵タンクとの遮断が未了であったために、配管内に滞留していた油(重原油)が防油堤内に流出した事故。

当該作業を計画したA社の担当者は、タンクとの遮断操作をB社に依頼し、導入弁の取付工事をC社に委託した。工事を委託されたC社は、弁の取付工事をD社(2次)へ委託した。工事内容は指示書で伝達され、工事着工はA社担当者とC社担当者の立会確認後となっていた。弁の取付箇所は2か所あり、前週(1つ目)実施した弁の取付箇所は配管内がほぼ空状態であったが、事故発生箇所(2つ目)は貯油中タンクと連結されており、ほぼ満液状態であった。A社担当者は配管毎に作業計画を立て、C社担当者に連絡していた。

配管内がほぼ空状態の1つ目の取付工事は、計画通り弁の取付と油の回収(少量)をもって終了した。数日後の2つ目の弁の取付工事に向け、A社担当者はC社担当者へ、連結している貯油中の屋外貯蔵タンクとの遮断(弁Aの閉)操作終了後に弁の取付工事を着工させることを2度指示した(前日、当日の朝)。しかし、C社担当者から弁の取付工事を行うD社担当者への指示は、C社担当者の現場到着まで現場待機のみとなっていた。現場に到着したD社担当者は、配管内の状況は1つ目の取付工事時と同様であると思い込み、C社担当者の現場到着を待たずに作業開始を指示した。閉塞フランジを取り外すため締め付けボルトを外し、最後の2本のボルトを緩めたところで油が噴出し、防油堤内に流出した。

近くを通ったB社担当者が油の噴出に気付き、弁A付近にいたA社担当者に連絡。A社担当者は緊急の手順で遮断措置を実施した。その後フランジを締め直して流出を停止させ、回収作業を開始した。同時に公設消防及び県等の関係機関へ通報した。



対策と効果

①指示伝達の強化

依頼元A社と委託C社の事前打合せを前日に設け、作業当日の委託C社と2次委託のD社の打合せ時に作業の要点を伝達することとした。また、2次委託のD社の理解を確認できるように、指示書様式も改訂した。

②安全意識の醸成教育

事件事例の周知・教育、危険予知訓練を関係会社全員で実施し、併せて、安全大会、社員同士の意見交換会を開催して、活発な意思疎通ができる職場風土の醸成を図った。

(ポイント)

○伝達を確実に

指示側と受取側、それぞれの理解・共有が指示成立の前提と考える。指示する際は、受取側が「理解」する様に伝達することに努め、受取側は理解を復唱、書面等での確認を行うなどの工夫が必要と考える。

○安全意識の醸成

作業に従事する全員に、作業には様々な危険が潜む事を意識させる事が安全管理の基礎と考える。管理側は、作業に従事する全員へ作業に内在する危険性を繰り返し伝え、併せて、作業員から意見を聴取して安全管理に反映させる職場風土の醸成を図る管理が望まれる。

○ 流出事故

保温材で被覆された老朽劣化配管から危険物が流出 外装板金の隙間から雨水が浸入して配管腐食

企業概要

業種	製造業
事業規模	資本金 800億円以上
	従業員 4,000人以上
事業概要	化学工業製品等製造

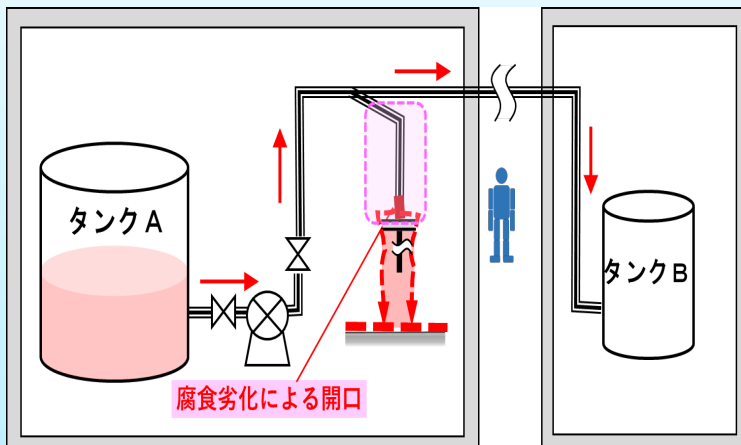
(事故概要)

被害規模	人的被害	無し
	物的被害	第4類アルコール類 900L 流出 防油堤内

有機高分子樹脂を溶解したメタノール溶液をタンクAからタンクBに移送する作業を行うためにポンプを起動して移送を開始したところ、移送配管から分岐する保温材で被覆された枝配管の下部（材質：カーボンスチール）からメタノール溶液が流出して、防油堤に溜まっていることを巡回中の交替勤務者が発見した。ポンプ停止後に上司に連絡し、回収作業を開始するとともに公設消防に通報した。

当該作業は、月に1回程度の頻度で行われていたが、以前の作業ではメタノール溶液の漏れは発見されていなかった。当該枝配管は、設置されてから、50年以上経過した設備であり、設置当初は加温した溶液を移送する目的で保温材によって被覆されていたが、現在は加温した溶液を移送する作業はなく、常温下で移送が行われていた。

発災後、流出箇所の特定のための調査を実施したところ、当該枝配管のフランジ上部に10mm×50mm程度の腐食孔が見つかった。腐食劣化部分の上部にあるエルボ部分の保温材を覆う外装板金のつなぎ目に隙間があり、この隙間から長期にわたり雨水がしみ込んで当該部分が腐食劣化したものと推定した。



対策と効果

① 当該配管の断熱被覆の撤去と更新

断熱被覆されている配管は、外部からの目視点検が難しいことから、被覆部分を撤去して、外部から目視できるようにするとともに、他にも同様な劣化箇所がないか確認した。その結果、他にも劣化部分が確認されたため、当該配管と併せて更新した。

② 断熱被覆配管などの計画的点検の実施

断熱被覆配管の老朽劣化に起因する流出事故の水平展開として、他の断熱被覆配管についても目視点検や保圧試験などの点検を計画的に実施することにした。

(ポイント)

○ 老朽化設備の腐食等による劣化

老朽化した配管などの設備の腐食等による流出事故は近年増加している。特に、雨水など水の溜まりやすい場所にある老朽化配管などの設備は腐食による劣化の可能性がある。老朽化設備の腐食劣化の有無についての点検計画等は、定期的に見直す必要がある。

○ 断熱被覆配管などの計画的点検

保温材で被覆された断熱被覆配管などは多く用いられており、経年劣化、老朽化しているものも多い。被覆されているために目視による点検は難しいが、この事例を機に、腐食し易い部位等を想定した点検項目の検討を実施し、必要に応じた更新を含め計画的な点検へ反映させて、流出事故の未然防止に努める必要がある。

令和 3 年度危険物等事故防止対策実施要領に基づいた優良な取組事例

・石油連盟	1
・一般社団法人 日本化学工業協会	4
・石油化学工業協会	7
・電気事業連合会	9

令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に基づいた優良な取組事例

業 界 団 体 名	石油連盟
1	<p>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</p> <p>当連絡会で決定した「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標について」（平成28年11月2日付け消防危第203号）及び「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標の一部改正について」（令和2年12月7日付け消防危第287号）で定める重大事故の発生防止にむけての具体的な取組事例を記載してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・重大事故防止のため、危険源の特定やリスクの大きさの評価（リスクアセスメント）を行い、リスクの大きさに応じて適切に資源を投入し、安全の効果的な改善を継続していく。 ・事故等に対して原因分析と対策を確実に実行し、設備の設計不良や保守不良、要領・手順書の不備、人の不安全行為や油断など安全対策の弱点を改善している。
2	<p>令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に係る優良取組事例</p> <p>令和3年度危険物等事故防止対策実施要領において、事故防止対策を実施するうえでの留意事項に掲げている以下の①～④に係る取組事例を記載してください。</p> <p>①「保安教育の充実による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</p> <p>※ 装置の設計思想及びマニュアルの手順の背景にある原理原則の理解（know-why）の促進によるリスクアセスメントや、リスクに気づく感性のある人材、事故を見据えた設備等の定期点検及び日常点検を行う人材、安全推進の中核となる人材等を計画的に育成するため、危険物取扱者の資格取得や保安講習の受講の促進をはじめとして、保安教育を充実させるとともに、保安に関する知識・技術の伝承を徹底するため、過去の事件事例や良好事例の共有、実効性が見込まれるそれらの活用方策の確立、その他火災等の模擬体験、外部機関を活用した教育等を行うことが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・世代交代を踏まえ、現場の保安力の維持向上は重要な課題と認識し各種施策を展開している。特に、Know Whyに力点を置いた要領書の見直し、事業所、現場に根付いた教育支援、緊急時の実践対応力向上を図っている。

②「想定される全てのリスクに対する適時・適切な取組」※に係る取組事例

※ 社内外の事故情報や安全対策情報を収集し保安対策に活用するとともに、コミュニケーションや情報共有を通じて、運転部門、保全部門、設計部門等の各部門間における連携を強化することにより、適時・適切な運転、保全等を図ることが重要。

また、現場における適切な安全管理の枠組の構築、さらには、非定常作業時、設備等の経年劣化も踏まえた点検、整備時等をも想定したリスクアセスメントを適時徹底して行い、リスクに対して適切に対応するとともに、残存リスクの認識とそれらに対する適切なマニュアルや体制を整備し、危険物の流出事故等を未然に防ぐことが重要。

・社内外のトラブル事例について、直接原因や対策のみに留まらず、間接的（潜在的）原因の究明や再発防止対策の検討を行い、事業所内の設備に置き換え問題点を抽出し、災害の未然防止に活かしている。

・非定常作業のリスクアセスメントの徹底により、非定常作業に関わるヒューマンエラーの防止を図っている。チームを組み、装置運転開始時・計画停止時・緊急停止時の各手順のリスクアセスメントを実施している。

・社内外の事故情報や保安情報を収集し、運転部門/保全部門を中心に周知/横展開を行い、改善を図る。

・運転部門ミーティングの席において、当日予定されている作業を全て抽出し、各作業について定常/非定常作業の判断・手順書の有無確認（手順書が無い場合は原則リスクアセスメントを行った後に手順書を作成する）

・流体/温度/圧力/環境影響/人体影響等を明確にし、KY（危険予知）を実施する。

③「企業全体の安全確保に向けた体制作り」※に係る取組事例

※ 経営層が協力会社も含めた現場とのコミュニケーションを強化し、現場作業からの情報を積極的に収集するとともに、保安に対する強い意識を持ち、安全優先の方針を社内に発信することが重要。また、予防保全や人員配置を行うためには経営層の投資判断が必要不可欠であり、現場で必要とされる安全確保方策が適切に実施される体制を整備することが重要。

その上で、ヒヤリハット事例等の検討、必要に応じて第三者による客観的な評価や社外との情報交換等を活用することにより、多角的かつ継続的に安全確保方策の充実に努めることが重要。

	<ul style="list-style-type: none"> ・経営者は、年頭所感、安全の日（過去に重大事故が発生した日）、高圧ガス保安活動促進週間等の各種機会を捉え、保安に関するメッセージを伝達し保安の重要性を伝えている。 ・安全管理者制度を設け、毎日の構内での工事及び作業の安全管理強化を目的として、パトロールによる基本ルール順守のための安全指導を実施。 また、毎日パトロール結果（良好点・指導等）を全社員に配信し、指導事項に対し改善を促している。 ・他年1回、安全管理者と他職場オペレーターが別職場の構内作業や工事を第三者の目線で点検することで、別職場の安全管理状況からの“気付き”が生まれ、相互安全意識の向上の一助としている。 ・ヒヤリハット専門部会を設置。所内各課各班に安全活動推進者を選任してヒヤリハット活動等の安全活動の中心的存在と位置付け、本専門部会に参画。原因と対策の深掘り、現場の不安全箇所の改善等を議論し、現場にフィードバックさせている。また、各課の職場安全衛生会議においてヒヤリハット案件を議論し、原因究明と対策立案を検討。好事例をヒヤリハット専門部会へ報告し、所内への横展開を実施。
	<p>④「地震・津波・風水害対策の推進」※に係る取組事例</p> <p>※ 地震想定や津波想定を踏まえたハード面及びソフト面双方における地震・津波対策の再検証を行うとともに、被害を最小限にするため、また、被害の確認・応急措置、臨時的な対応、復旧対応等を適切に実施することができるよう、平常時から、事前計画の作成や訓練等を通じた習熟度の向上を図ることが重要。加えて、中央防災会議における南海トラフ沿いの異常な現象への対応に関する検討を踏まえ、適切に危険物保安上の対応を進めていくことが重要。また、風水害への備えとして、浸水ハザードマップ等を参考にした風水害対策の検証や、タイムラインに沿った対策体制移行の整理を行うことが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石連ガイドラインを基に策定した首都直下型及び南海トラフ巨大地震に対するBCPを策定している。社内体制変更等は都度反映し最新化を図るとともに、訓練を実施し、その結果を基に改善を図っている。 ・巨大地震が発生して停電したことを想定し、BCP対応として石油製品をドラム缶出荷することを目的に、所内の非常用発電機の稼働訓練及び、ドラム缶への給油訓練を実施するとともに、消防車を高台に移動する訓練も同時に実施。
3	<p><u>その他の優良取組事例</u></p> <p>上記1, 2以外の取組事例がございましたら記載してください。</p>

備考1 御提出頂きました優良な取組事例については、令和4年度危険物等事故防止対策実施要領へ事業所名を伏せて掲載することを検討しておりますので、御協力を宜しくお願いします。

2 参考となる資料がある場合、別紙にて御紹介ください。

令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に基づいた優良な取組事例

業 界 団 体 名	一般社団法人 日本化学工業協会
1	<p>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</p> <p>当連絡会で決定した「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標について」（平成28年11月2日付け消防危第203号）及び「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標の一部改正について」（令和2年12月7日付け消防危第287号）で定める重大事故の発生防止にむけての具体的な取組事例を記載してください。</p> <p><保安事故防止ガイドライン 増版-3>（日化協・会員HPにて公開）</p> <p>日化協では、安全に係る学識経験者と会員企業からなる保安事故防止WGにおいて、過去の従来事故から教訓を学ぶ「保安事故防止ガイドライン」を作成して会員向けに公開している。今回は、2017年に発生した2件の粉じん爆発事故をもとに、事故報告書等から事故原因と対策の理解を深めるとともに、さらに関連する事故防止の知見や事故情報などを収集して検討を行った。そして、再発防止につなげるためのガイドラインを安全基盤と安全文化の両面からまとめて、2021年3月末に会員に配布するとともに会員HPにて公開した。</p>
	<p>令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に係る優良取組事例</p> <p>令和3年度危険物等事故防止対策実施要領において、事故防止対策を実施するうえでの留意事項に掲げている以下の①～④に係る取組事例を記載してください。</p> <p>①「保安教育の充実による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</p> <p>※ 装置の設計思想及びマニュアルの手順の背景にある原理原則の理解（know-why）の促進によるリスクアセスメントや、リスクに気づく感性のある人材、事故を見据えた設備等の定期点検及び日常点検を行う人材、安全推進の中核となる人材等を計画的に育成するため、危険物取扱者の資格取得や保安講習の受講の促進をはじめとして、保安教育を充実させるとともに、保安に関する知識・技術の伝承を徹底するため、過去の事故事例や良好事例の共有、実効性が見込まれるそれらの活用方策の確立、その他火災等の模擬体験、外部機関を活用した教育等を行うことが重要。</p> <p><第15回 日化協レスポンシブル・ケア大賞 受賞案件>（日化協HPにて公開）</p> <p>三井化学株式会社では、「プラント運転員の人材育成」を目的に技術研修センターを2006年に開設し、体験・体感型研修に取り組んでいる。研修の狙いは、ベテラン運転員の技能を伝える、危険に対する強い感受性をもつ、Know-Why（なぜ）教育を重視する、自ら問題を解決する人材を育成する、の4つであり、そのための基本コンセプトを【体験させ気付けさせる】としている。受講対象者、研修内容、研修方法を順次拡充・拡大しながら、2021年3月末までに約1万人が受講してきた。近年では、eラーニングやVR安全教育も取り入れ、国内外への出前研修も行っている。そのカリキュラムには、プラント運転に係わる基礎的な知識を学び体験することに加えて、過去の自社・他社の事故事例を貴重な教訓として、二度と事故災害を起こさないという意識を持たせるための「安全について考える（化学工場の事故）」も含まれている。2014年からは社外向け研修も開始し、技術伝承のKnow-Why教育、知識×技能に特化した体験型研修を社外にも開放し、三井化学で蓄積した教訓を伝えることで産業界に貢献することを目指している。コロナ禍のもとでは、研修施設での感染防止に取り組むとともに、新たに体験・体感型研修の代替として、ハイブリッド（講義、実演映像、録画動画）＆インタラクティブ（問いかけ、グループ討議）な疑似体験型研修に取り組んでいる。</p>

②「想定される全てのリスクに対する適時・適切な取組」※に係る取組事例

※ 社内外の事故情報や安全対策情報を収集し保安対策に活用するとともに、コミュニケーションや情報共有を通じて、運転部門、保全部門、設計部門等の各部門間における連携を強化することにより、適時・適切な運転、保全等を図ることが重要。

また、現場における適切な安全管理の枠組の構築、さらには、非定常作業時、設備等の経年劣化も踏まえた点検、整備時等をも想定したリスクアセスメントを適時徹底して行い、リスクに対して適切に対応するとともに、残存リスクの認識とそれらに対する適切なマニュアルや体制を整備し、危険物の流出事故等を未然に防ぐことが重要。

<2021年第45回日化協安全優秀賞 受賞案件> (日化協HPにて公開)

新潟昭和株式会社では、2002年より18年間休業災害ゼロを継続しており、これまで災害防止強化月間、ヒヤリハット・改善提案、指差呼称、リスクアセスメント、声掛け(相互注意)などの活動を行ってきた。その中でもリスクアセスメントについては、工程別に潜むリスク、動作に潜むリスクを調査し対応することに加えて、<埋もれたリスク抽出活動>に取り組んでいる。これは、安全衛生協力会にも呼びかけて、日頃から「怖い」「危険」と感じている作業や、やりにくい、使いにくい、我慢して行っている作業、今更言えない不具合を探し出していく活動である。この取り組みによって、作業者が日頃から潜在的に感じている「改善して欲しい、どうにかならないか」という思いが改めて浮き彫りになり、従来のシステムチックなリスク抽出から漏れて埋もれていたリスクを見直していくきっかけとなった。

③「企業全体の安全確保に向けた体制作り」※に係る取組事例

※ 経営層が協力会社も含めた現場とのコミュニケーションを強化し、現場作業からの情報を積極的に収集するとともに、保安に対する強い意識を持ち、安全優先の方針を社内に発信することが重要。また、予防保全や人員配置を行うためには経営層の投資判断が必要不可欠であり、現場で必要とされる安全確保対策が適切に実施される体制を整備することが重要。

その上で、ヒヤリハット事例等の検討、必要に応じて第三者による客観的な評価や社外との情報交換等を活用することにより、多角的かつ継続的に安全確保対策の充実に努めることが重要。

<2021年第45回日化協安全最優秀賞 受賞案件> (日化協HPにて公開)

株式会社カネカ滋賀工場では、全社方針のもとで「一人一人が基本をきっちりとする」を滋賀工場基本方針とし「安全風土の醸成」と「潜在リスクの抽出・対策」を安全活動の軸として取り組んでいる。

「安全風土の醸成」については、3Sの推進、「SOPに則った作業」の定着、体感学習設備の充実と教育、過去災害の再分析と分析結果の共有、ベルパト、安全メッセージ、工場長診断といった具体的な活動がある。3Sは3年計画で活動を開始し、2021年3月に工場全エリアで評価3以上を達成し、2021年度より目標3.5に向けた活動を展開している。SOPに則った作業の定着のためには、SOP管理システムの開発と運用を行っている。以前のSOPは、SOPが基本と言いながら、膨大な数がありメンテナンスも不十分で体系化されていないなど、実施的には現場でのオペレーションへの活用が難しい状況であった。これらの問題を解決するために、産総研の協力を得て独自の「SOP管理システム」を開発し2019年に本格運用を開始した。このシステムでは、検索の容易化、タブレット閲覧等に加えて、チェックリスト機能による作業のばらつき・抜けの防止や、作業手順に不具合や改善事項があればシステムからその場で提案できるなどの機能を付加することで、現場のコミュニケーションツールとしても活用されている。安全メッセージについては、工場長だけでなく全幹部職、製造・スタッフグループ単位でメッセージが発信され、社内ポータルサイトで共有されることで、経営層の安全への強い思いが浸透する形となっている。製造リーダーのベルパトにおいては、製造リーダーがベルを鳴らしながら巡回し、従業員一人一人に声掛けを行い、安全喚起を行っている。パトロール結果については、オリジナルスマホアプリで巡回記録が作成され、良好事例や不具合事例を写真撮影し該部署担当者にメール発信されると共に、その内容はPCサイトで全従業員に共有されている。

	<p>④「地震・津波・風水害対策の推進」※に係る取組事例</p> <p>※ 地震想定や津波想定を踏まえたハード面及びソフト面双方における地震・津波対策の再検証を行うとともに、被害を最小限にするため、また、被害の確認・応急措置、臨時的な対応、復旧対応等を適切に実施することができるよう、平常時から、事前計画の作成や訓練等を通じた習熟度の向上を図ることが重要。加えて、中央防災会議における南海トラフ沿いの異常な現象への対応に関する検討を踏まえ、適切に危険物保安上の対応を進めていくことが重要。また、風水害への備えとして、浸水ハザードマップ等を参考にした風水害対策の検証や、タイムラインに沿った対策体制移行の整理を行うことが重要。</p> <p><2021年度 津波等防災に関する講演会 講演案件> (講演資料 HP非公開)</p> <p>A社では、自然災害に対する現状リスクの再見直しを定量的に行い、リスク情報の共有化と共に自然災害の未然防止、極小化を図る為のグループ指針を策定して対策を講ずること、結果として地域住民への被害を未然に防ぎ、事業継続による企業責任を果たすことを目的として、自然災害プロジェクトを立ち上げた。このプロジェクトでは、第1ステップとして対象を国内39の製造拠点とし自然災害に関して網羅的にリスク評価することで、自然災害に対するグループ全体のリスクマップを作成した。第2ステップとして、その結果をもとに代表拠点を4拠点選び、現地確認や基準・規程類の確認等を行ってグループ方針策定の参考とした。今後は、第3ステップとして、グループ企業の自然災害保安防災計画ガイドラインを策定していく計画である。</p>
3	<p><u>その他の優良取組事例</u></p> <p>上記 1, 2 以外の取組事例がございましたら記載してください。</p>

- 備考 1 御提出頂きました優良な取組事例については、令和4年度危険物等事故防止対策実施要領へ事業所名を伏せて掲載することを検討しておりますので、御協力を宜しくお願いします。
- 2 参考となる資料がある場合、別紙にて御紹介ください。

令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に基づいた優良な取組事例

業 界 団 体 名	石油化学工業協会
1	<p>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</p> <p>1. 事故事例の共有化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・同種事故未然防止のため、会員会社全事業所（石油化学、非石油化学）での事故情報（保安、労災）を収集し、全情報をWG（ワーキンググループ）にて解析、各社の教訓となる内容まで明確にして共有化。 ・重大事故はその詳細を保安衛生関連会議体で説明及び質疑応答の場を設け、会員会社間で共有化。 <p>2. 経験の共有化</p> <p>「保安推進会議」（オンライン開催。会員企業・省庁・大学等 約300名参加）にて、会員企業複数社から保安に関する優良事例を紹介共有化した。</p> <p>3. 保安への取り組みの共有化（特に各社現場メンバーの危険認識能力の向上）</p> <p>討論型事故事例研究会の開催（オンライン開催）</p> <p>事故例から事故防止に必要な的確な教訓を抽出できるスキルをつけるもの。</p>
	<p>令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に係る優良取組事例</p> <p>①「保安教育の充実による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</p> <p>1. 石化協としての取組み：各種の人材育成・技術伝承の場や仕組みを継続実施。</p> <p>(1) 「保安推進会議」（前述）にて有識者（大学教授）による保安に関する特別講演を実施。</p> <p>(2) 「保安研究会」（製造プロセス毎に7種あり）：関係各社から現場課長・スタッフ等が集まり、共通の課題や自社事故事例・ヒヤリハット事例の情報交換と討議実施。（オンライン開催）</p> <p>(3) 「産業安全塾」：（石化協、日化協、石連共催）官・学・産の講師陣による保安に関する知識体系化と事例教育。3団体会員企業から中堅管理職が受講（全般ご指導：横国大・理事副学長 三宅教授）。今年度は新型コロナ禍影響のため、例年の集合形式時と同等内容にてオンライン開催。</p> <p>(4) 「スマート保安（新技術）に関する勉強会」</p> <p>バンダー等招いて、IoT技術・ビッグデータ活用、DXへの取り組み、制御システム技術の動向や事例の紹介講演実施（オンライン開催）</p> <p>(5) 「講演会」：安全文化醸成など、外部有識者による講演（オンライン開催）</p> <p>2. 個社事例</p> <p>(1) VR等新技術も利用した体感型教育（個社内）</p> <p>(2) 外部育成講座の利用＝主にオンライン受講</p> <p>(3) ベテランの知識と経験を文書化、事故事例やヒヤリハット事例のDB化推進</p> <p>(4) 運転マニュアル工夫：技術情報（know-why）の記載と教育、写真に加えて、動画の活用等。</p> <p>(5) 現場における、新技術（タブレットやウェアラブルデバイス等）活用によるベテラン員からの指導</p>

	<p>②「想定される全てのリスクに対する適時・適切な取組」※に係る取組事例</p> <p>1. 石化協としての取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 会員会社の全事業所（石油化学・非石油化学）での事故（保安・労災）や対策の情報共有化。 (2) 石油連盟との事故情報の共有化 (3) 設備の点検・整備等における新技術導入支援 <p>2. 個社事例</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) リスクアセスメントに関する継続的な教育 (2) 複数の部門からなる網羅性を重視したリスクアセスメント実施 (3) 新技術の積極的な活用と評価検証の継続と促進 <p>③「企業全体の安全確保に向けた体制作り」※に係る取組事例</p> <p>1. 石化協としての取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 会員各社のトップによる保安に関する意見交換会（全6回開催） (2) 安全文化醸成「動機付け」 地道に保安活動に従事した現場の職長等を協会として表彰（年1回） ＝「保安推進会議」同日に「保安表彰式」を開催（オンライン開催） <p>2. 個社事例</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 安全最優先の方針を社長及び事業所長から最前線の現場に浸透すべく諸施策実施 社長、本社役員、事業所長が現場訪問、管理職層や第一線の運転員層との対話を定期的実施など ＝新型コロナ禍影響のため、主にオンラインで開催 (2) 事業所長が協力会社と情報・意見・要望の交換の場を設定（オンライン開催） (3) 保安力向上センターや安全コンサルタント等 第三者による保安力や安全文化関連評価 <p>④「地震・津波・風水害対策の推進」※に係る取組事例</p> <p>1. 石化協としての取組み：</p> <p>地震津波被害の風化防止、自然災害全般について地方行政や企業の対策取り組み事例の情報共有化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当協会保安衛生関連委員会で、各企業の事象や経験、対策等の情報・意見交換を実施。 ・会員全社にアンケートを実施、対応状況の確認と情報交換の場を設ける。 ・3団体共催（石化協・日化協・石連）「津波防災の日」講演会開催（オンライン開催） <p>2. 個社事例：南海トラフ地震想定など地震・津波を想定した訓練、水・非常食などの備蓄を継続中。 最新のハザードマップ等、最新情報の確認。</p>
3	<p>その他の優良取組事例</p> <p>上記1, 2以外の取組事例がございましたら記載してください。</p>

備考1 御提出頂きました優良な取組事例については、令和4年度危険物等事故防止対策実施要領へ事業所名を伏せて掲載することを検討しておりますので、御協力を宜しくお願いします。

2 参考となる資料がある場合、別紙にて御紹介ください。

令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に基づいた優良な取組事例

業 界 団 体 名	電 気 事 業 連 合 会
1	<p>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</p> <p>当連絡会で決定した「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標について」（平成28年11月2日付け消防危第203号）及び「危険物施設における火災・流出事故に係る深刻度評価指標の一部改正について」（令和2年12月7日付け消防危第287号）で定める重大事故の発生防止にむけての具体的な取組事例を記載してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電力各社の事故情報共有を目的とした会議等を通じて、至近に各社で発生した危険物施設等における事故について、原因や対策等の情報を全社共有。 ・設備火災等の過去の重大事故を踏まえ、重要設備に対する運転監視強化や、適切な設備対策等、事故の未然防止や異常兆候の早期発見に向けた取組みを継続するとともに、他社・他産業事故等から得られた最新の知見についても適切に反映。
2	<p>令和3年度危険物等事故防止対策実施要領に係る優良取組事例</p> <p>令和3年度危険物等事故防止対策実施要領において、事故防止対策を実施するうえでの留意事項に掲げている以下の①～④に係る取組事例を記載してください。</p> <p>①「保安教育の充実による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</p> <p>※ 装置の設計思想及びマニュアルの手順の背景にある原理原則の理解（know-why）の促進によるリスクアセスメントや、リスクに気づく感性のある人材、事故を見据えた設備等の定期点検及び日常点検を行う人材、安全推進の中核となる人材等を計画的に育成するため、危険物取扱者の資格取得や保安講習の受講の促進をはじめとして、保安教育を充実させるとともに、保安に関する知識・技術の伝承を徹底するため、過去の事件事例や良好事例の共有、実効性が見込まれるそれらの活用方策の確立、その他火災等の模擬体験、外部機関を活用した教育等を行うことが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・熟練者と若年者を適切に組み合わせ、熟練度に偏りのない人員配置を行った上で、熟練者による現場でのパトロールや設備操作時に若年者を同行させ、注意ポイントを積極的にアドバイスする等のOJTを実施したほか、熟練社員の経験を伝える講演会を開催する等、熟練者の安全に係る経験・技能の伝承に努めた。 ・人事異動に伴う転入者研修や、若年者・事務系所員向けの研修、監督的立場にある従業員への研修等、社内外の講師を活用し、対象者の知識や経験年数、担当業務等に応じた多様な研修を実施。 ・「自衛防災組織等の防災要員向け標準教育テキスト」を適宜活用した防災教育等を推進。

	<p>②「想定される全てのリスクに対する適時・適切な取組」※に係る取組事例</p> <p>※ 社内外の事故情報や安全対策情報を収集し保安対策に活用するとともに、コミュニケーションや情報共有を通じて、運転部門、保全部門、設計部門等の各部門間における連携を強化することにより、適時・適切な運転、保全等を図ることが重要。</p> <p>また、現場における適切な安全管理の枠組の構築、さらには、非定常作業時、設備等の経年劣化も踏まえた点検、整備時等をも想定したリスクアセスメントを適時徹底して行い、リスクに対して適切に対応するとともに、残存リスクの認識とそれらに対する適切なマニュアルや体制を整備し、危険物の流出事故等を未然に防ぐことが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大型工事や危険物を取り扱う作業、稀頻度の工事等を中心に、計画段階では作業毎のリスク・有害性の抽出・評価や類似工事でのトラブル事例の調査、作業前には請負者との打合せを通じたリスクの再確認と共有、更に作業中には役職者も含めた現場パトロールを行う等、各工事プロセスにおいて安全管理の枠組を維持。 ・設備運転面において、運転シミュレータを活用した事故処置訓練等を通じ、稀頻度事故や重大事故を想定したリスクアセスメントを行い、これら事故対応能力の維持向上に取り組んだ。
	<p>③「企業全体の安全確保に向けた体制作り」※に係る取組事例</p> <p>※ 経営層が協力会社も含めた現場とのコミュニケーションを強化し、現場作業からの情報を積極的に収集するとともに、保安に対する強い意識を持ち、安全優先の方針を社内に発信することが重要。また、予防保全や人員配置を行うためには経営層の投資判断が必要不可欠であり、現場で必要とされる安全確保方策が適切に実施される体制を整備することが重要。</p> <p>その上で、ヒヤリハット事例等の検討、必要に応じて第三者による客観的な評価や社外との情報交換等を活用することにより、多角的かつ継続的に安全確保方策の充実に努めることが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・経営層と発電所との定期的なコミュニケーション活動等を通じ、「安全最優先」とのメッセージを現場に直接伝えると共に、現場からの意見も吸い上げることにより、経営・現場間の意思疎通の円滑化を図った。
	<p>④「地震・津波・風水害対策の推進」※に係る取組事例</p> <p>※ 地震想定や津波想定を踏まえたハード面及びソフト面双方における地震・津波対策の再検証を行うとともに、被害を最小限にするため、また、被害の確認・応急措置、臨時的な対応、復旧対応等を適切に実施することができるよう、平常時から、事前計画の作成や訓練等を通じた習熟度の向上を図ることが重要。加えて、中央防災会議における南海トラフ沿いの異常な現象への対応に関する検討を踏まえ、適切に危険物保安上の対応を進めていくことが重要。また、風水害への備えとして、浸水ハザードマップ等を参考にした風水害対策の検証や、タイムラインに沿った対策体制移行の整理を行うことが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・所轄消防や近隣企業等の関連機関と共同で、南海トラフ等の大規模地震に伴う油タンク火災や漏えい等の重大事故を想定した総合防災訓練を実施。特に、自衛防災組織から公設消防への引継ぎ等、初動からの適切な連携を確認。 ・「南海トラフ地震防災対策推進基本計画（中央防災会議）」に基づき、南海トラフ巨大地震発生時の、緊急体制構築、避難経路、安否確認方法等の対応を整理しマニュアルを整備。
3	<p>その他の優良取組事例</p> <p>上記 1, 2 以外の取組事例がございましたら記載してください。</p>

備考 1 御提出頂きました優良な取組事例については、令和4年度危険物等事故防止対策実施要領へ事業所名を伏せて掲載することを検討しておりますので、御協力を宜しくお願いします。

2 参考となる資料がある場合、別紙にて御紹介ください。