

消 防 危 第 5 8 号  
令 和 2 年 3 月 2 4 日

各都道府県消防防災主管部長  
東京消防庁・各指定都市消防長 } 殿

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 2 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。

連絡先：消防庁 危険物保安室 危険物指導調査係 担 当：竹本・小島・大西 電 話：03-5253-7524 F A X：03-5253-7534
--

平成 28 年 3 月 18 日決定  
平成 29 年 3 月 14 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す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）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、上記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。
- 危険物事故防止ブロック会議において、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、危険物事故防止ブロック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、危険物事故防止ブロック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

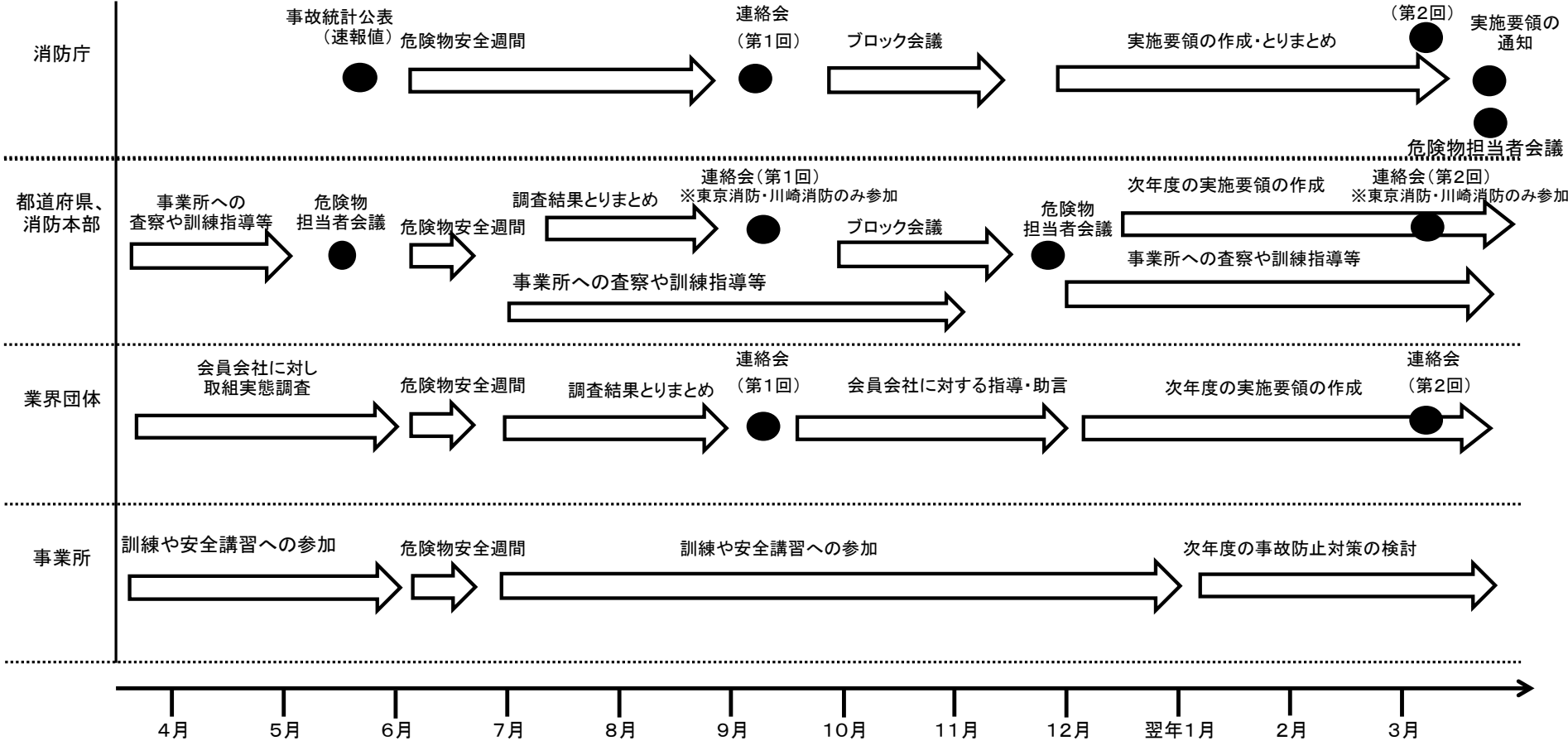
平成28年3月18日  
危険物等事故防止対策情報連絡会

## 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 2 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 2 年 4 月 1 日から令和 3 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 2 - 1 のとおり。なお、令和 2 年度に実施予定の取組事例の概要を以下に示す。

- ・ 「令和元年度危険物施設における火災及び流出事故の調査分析」を踏まえ、一定規模以上の製造所及び一般取扱所並びに統計上事故発生率が高い給油取扱所に対し、講習会の開催や立入検査等により、重大事故発生防止対策の指導を実施する。(東京消防庁)
- ・ 学識経験者による委員会において、重大事故に関しての調査審議を行うとともに、市内で発生した重大事故について内容分析を実施し、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を実施する。(川崎市消防局)
- ・ 重大事故ゼロを設定し、「産業保安に関する自主行動計画」に則って取り組みを推進していく。  
(石油連盟)
- ・ 重大な事故事例等について教訓化を図るため、「保安事故防止ガイドライン(増版-3)」の作成等、今後の対応に向けて調査や検討を行う。(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)
- ・ 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。  
(電気事業連合会)
- ・ 「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。(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および啓発に積極的に取り組む。  
(日本損害保険協会)
- ・ 危険物作業従事者へイエローカード及びSDSの運用指導や事故防止教育の実施  
(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(日本塗料商業組合)
- ・ 危険物取扱者等のための教育ツールの効果的な活用方法に関する調査研究  
(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、平成30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)
- ・ 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。(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

平成元年から平成30年の間に危険物施設で発生した事故を人的要因、物的要因のそれぞれの観点から分析し、火災及び流出事故の発生が多い業態に着目し、類似原因を抽出したものを別添2-2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」の内容や東日本大震災の状況を踏まえ、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(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。

#### ○ 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、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。

#### ○ 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、現場作業員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を努めることが重要。

#### ○ 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。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を行うことが重要。

#### 4 危険物関係業界における令和元年度の取組事例（参考）

令和元年度に危険物関係業界が実施した取組事例は別添2-3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。

- ・ 石油連盟の「産業保安に関する自主行動計画」では、基本的な考えとして「重大事故ゼロ」を第一に掲げている。事故の原因分析と対策を整理して水平展開（業界内共有）を実施することで、事故の未然防止や類似の事故が発生した場合に適切に対応できるよう働きかけている。また、事故の詳細や対策について毎年説明の場（事故情報説明会）を設けており、事故防止の意識を高める活動を行っている。（石油連盟）
- ・ 静電気対策（防爆エリア内の浮遊導体の撲滅、外部講師・社内講師による研修会、危険物施設内の維持の確認）（日本化学工業協会）
- ・ 「津波防災の日」講演会（石連、石化協、日化協共催。（講師2名（年1回））を開催して、地震津波被害の風化防止、地方行政や企業の対策取り組み事例の情報共有化の場としている。（石油化学工業協会）
- ・ 電力各社の事故情報共有を目的とした会議等を通じて、火災事故等の重要度の高い事故について、原因や対策等、詳細な情報共有を実施。

特に、至近の変圧器解体作業時の火災事故発生を受けて、全社で類似事故防止に向けた意見交換を実施するとともに、従来の解体工法に比べて火花の発生が少ない新たな工法に関する情報共有等を実施。（電気事業連合会）

以上





## 令和 2 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2年度危険物等事故防止対策実施要領」

団体名	消防庁
重要と考えられる実施事項	<ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2 重大事故や特殊な事故に係る対策の確保</li> </ol>
具体的な実施内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>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"> <li>(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、事例集として周知啓発</li> <li>(2) 「危険物施設の長期使用に係る調査検討会」における検討等を通じ、上記(1)の取組から得られた知見を事業所の定期点検や危険物取扱者の保安講習、立入検査等へ反映して、点検・維持管理の実効性を向上</li> <li>(3) 危険物保安に係る人材育成の観点から、本連絡会の参加団体のほか、高校や大学等の協力の下、危険物取扱者の資格取得や保安講習の受講を促進</li> </ol> </li> <li>2 重大事故や特殊な事故に係る対策の確保             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 危険物施設の風水害対策ガイドラインの周知啓発を図るとともに、「危険物施設の風水害対策のあり方に関する検討会」において、リアルタイムに浸水等の注意情報を事業者が受け取ることのできる仕組みを検討</li> <li>(2) 小規模な屋外貯蔵タンクの高潮・津波対策について、近年の技術開発の進展等を踏まえて、具体的な安全対策を検討</li> </ol> </li> </ol>
その他	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3 危険物安全週間（6月第2週）を通じた広報。</li> <li>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。</li> </ol>

## 「令和 2 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	危険物施設の重大事故発生防止対策及び関係者への適切な指導の推進
具 体 的 実 施 事 項	<p>1 重大事故防止対策の推進 「令和元年度危険物施設における火災及び流出事故の調査分析」を踏まえ、一定規模以上の製造所及び一般取扱所並びに統計上事故発生率が高い給油取扱所に対し、講習会の開催や立入検査等により、重大事故発生防止対策の指導を実施する。</p> <p>2 大規模危険物事業所に対する自主保安体制の充実及び災害対応能力向上に関する指導の推進 大規模危険物施設を有する 33 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。</p> <p>3 石油コンビナート等特別防災区域の事業者に対する指導 石油コンビナート等特別防災区域に指定されている東京国際空港（羽田空港）において、3月下旬から飛行ルート変更に伴う増便が予定されており、同区域内の危険物の取扱量が増加することから、危険物施設を管理する事業者に対し、同区域の安全対策指導を推進する。 また、特定事業所において、自衛防災組織の運用が開始されることから、実効性のある活動ができるよう指導していく。</p>
そ の 他	

## 「令和 2 年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

団 体 名	川崎市消防局
重 点 項 目	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 危険物事故の原因究明とその周知による<b>重大事故防止対策の推進</b></li> <li>・ 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</li> <li>・ 危険物施設保有事業所に対する<b>地震対策等の推進</b></li> </ul>
具 体 的 実 施 事 項	<p><b>1 講習会の開催</b></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<b>重大事故</b>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><b>2 各種委員会等の開催</b></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 ⇒ <b>重大事故</b>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><b>3 立入検査の実施</b></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<b>重大事故</b>を踏まえた立入検査</p> <p><b>4 地震対策等の推進</b></p> <p>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><b>5 その他</b></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2年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

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><b>産業保安の取り組み</b></p> <p><b>1.石油連盟が実施する取り組み</b></p> <p>(1) リスクベースドアプローチの推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・規制/制度への要望・協力</li> </ul> <p>(2) 各社が実施する教育訓練の支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各社の安全管理活動の情報交換(安全管理活動連絡会)</li> <li>・各種団体等の行う講習会・講演会等の後援・協賛・案内等</li> <li>・産業安全塾運営</li> </ul> <p>(3) 事故の原因や教訓等の共有</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事故事例(原因・教訓等)の水平展開</li> <li>・CCPS 評価法による事故強度の評価</li> <li>・事故情報説明会(発災会社から説明)</li> </ul> <p>(4) 情報と先例の利活用の検討(IoT、ビッグデータ解析等)</p> <p><b>2.会員各社が実施する取り組み</b></p> <p>(1) 経営者の産業保安に対するコミットメント</p> <p>(2) 産業保安に関する目標設定</p> <p>(3) 産業保安のための施策の実施計画の策定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・腐食対策等の設備管理</li> <li>・ヒューマンエラー防止活動</li> <li>・リスクアセスメントの取り組み</li> <li>・手順書・マニュアル類の整備</li> <li>・教育訓練</li> </ul> <p>(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</p> <p>(5) 自主保安活動の促進に向けた取組(全社的な安全・法令順守の再徹底)</p>
そ の 他	

## 「令和 2 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 日本化学工業協会
重 点 項 目	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保安事故防止に対する取組み</li> <li>2. 自然災害等に対する対策の推進</li> <li>3. 日常点検の推進及び火災危険要因の把握と対策</li> <li>4. 危険物と同様の火災危険性を有する新規物質開発情報の把握</li> <li>5. 危険物輸送に関する安全性向上</li> <li>6. 保安教育の充実</li> <li>7. 安全意識の高揚</li> </ol>
具 体 的 実 施 事 項	<p>1-1) 重大な事故事例等について教訓化を図るため、「保安事故防止ガイドライン（増版-3）」の作成等、今後の対応に向けて調査や検討を行う。</p> <p>1-2) 環境安全委員会等で、事故等の情報を共有化していく。</p> <p>1-3) 3省合同連絡会の情報を継続的に把握し、業界団体としての役割に取り組んでいくと共に、2014年に提出した「石油コンビナート等における災害防止に関する取り組みについて」に関して、継続的に対応していく。</p> <p>2) 自然災害等に関連した法改正等の動きへの対応を図ると共に、津波防災に関わる活動を2020年度も計画する。</p> <p>3-1) 火災・爆発・漏洩等の設備災害発生状況や設備老朽化対策投資等を調査し、結果を日化協アニュアルレポート2020年版に掲載し、会員の情報の共有化を図る。また、会員企業の労働安全成績を集計、分析し、結果を会員に周知する。さらに、事故防止のための日常点検を含めた自主的取り組みの強化を図る。</p> <p>3-2) 経営トップによる現場の安全監査等の対応に対して、経年劣化による流出事故の可能性を含めた潜在危険要因と不具合箇所を指摘、防止対策・改善策等の情報を会員に提供する。</p> <p>4) 消防庁の調査要請に対応し、消防法危険物該当可能性物質の調査を継続実施する。</p> <p>5-1) 危険物輸送に関する国際機関の関連会議に出席し、国際動向把握と会員意見の反映を図るとともに、危険物輸送に関する講習会を本年度も開催する。</p> <p>5-2) 航空危険物輸送の安全確保に貢献すべく、航空輸送実務に関する電話相談事業を実施する。</p> <p>6-1) 石油・化学産業における安全に携わる人材育成を図るべく、2020年度も「産業安全塾」講座を継続して開講し、会員各社の保安力向上につなげる。</p> <p>6-2) 「保安事故防止ガイドライン」及び教育用DVD第1巻から第4巻を活用し、現場保安力向上を図る。積極的に外部講習を進めるとともに、他の協会のセミナー等の実施や、人材育成講座に対する教育資料の提供等、教育支援も継続的に実施していく。</p> <p>7) 無災害事業所申告制度の推進、安全成績と安全活動の優秀事業場の安全表彰、</p>



	安全シンポジウムの開催を実施する。
そ の 他	<p>日化協会員は、安全、環境に関してはレスポンシブル・ケア（RC）活動により、各社が自主的に目標を定めて、実施、検証し、報告書を発行することで責任ある取組みを実施している。RC活動の一環として、石油コンビナートをはじめとした地域活動でも、地域住民及び消防等行政の方々と交えたコミュニケーションを取りながら、各地区保安防災活動等に積極的に取り組んでいる。さらには、2016年12月に新たな「環境・健康・安全に関する日本化学工業協会基本方針」を制定し、一層活動を推進していくこととしている。また、平成18年より新たに創設したRC賞の幅広い展開により、安全活動の推進を更に進めている。</p>

## 「令和 2 年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

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、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"> <li>・ 事故情報の共有化： <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>（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）</li> <li>（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）</li> </ul> </li> <li>・ 経験の共有化： <ul style="list-style-type: none"> <li>「事件事例巡回セミナー」：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。</li> </ul> </li> <li>・ 保安・安全の取り組み共有化： <ul style="list-style-type: none"> <li>「保安推進会議」：会員各社から自社の保安向上への取組み（優良事例）紹介。保安部門、設備技術部門等、約200名が参加予定。</li> </ul> </li> </ul>

	<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"> <li>・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。</li> <li>・重大事故を題材にした討論型演習も行い、危険認識能力向上を図る。</li> <li>・約18回、延べ約400名の参加予定。</li> </ul> <p>「新技術勉強会、講演会」：保安関連の新技術取組み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り組み (地震・津波、風水害)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・危険物施設、高圧ガス設備等に関する協会内外での取り組み</li> <li>・事例等の情報交換の推進。</li> </ul> <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>	<p>石化協、日化協、石連の3団体共催事項</p> <p>(1) 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：全体ご指導＝横浜国立大学教授 三宅先生</p> <p>四日市、岡山：全体ご指導＝岡山大学名誉教授 鈴木先生</p> <p>(2) 地震・津波の日の講演会</p>

## 「令和 2 年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

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"> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> </ul> <p>(2) <u>教育訓練の支援</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> </ul> <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"> <li>• 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 2 年度も継続する。</li> <li>• 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。</li> </ul>

## 「令和 2 年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

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"> <li>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</li> <li>2) 安全確保に向けた枠組みの整備</li> <li>3) リスクアセスメントの徹底</li> <li>4) 事故時の安全確保・早期復旧に向けた取り組み</li> <li>5) 計画的な保安教育・訓練等を通じた人材育成</li> <li>6) 協力会社と連携した安全管理</li> <li>7) 設備の経年劣化等への対応</li> <li>8) 社内外の事故情報の収集・活用</li> <li>9) 安全意識の高揚・維持</li> <li>10) 第三者からの視点の活用</li> </ol> <p>○電気事業連合会が実施する取り組み</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>11) 事故情報・再発防止対策の共有</li> <li>12) 事故防止や災害復旧に向けた国との連携</li> </ol>
具 体 的 実 施 事 項	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) <u>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。</u></li> <li>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に開催する安全関連会議で評価し、更なる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。</li> <li>3) 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、各種訓練を通じ、稀頻度事故・重大事故を想定したリスクアセスメントを行い、これら事故への適切な対応能力を養う。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>

	<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) <u>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。</u></p> <p>8) <u>電力各社における事故について、適切な情報共有を通じて水平展開に努めるとともに、大雨による危険物流出等の他産業事故も教訓として最大限活用する。また、近年発生した重大事故について、現地視察等により類似事故防止に向けた知見向上に努める。</u></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) <u>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。</u></p> <p>11) 国が主催する会議体への参加等を通じ、全国大の事故動向や、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 2 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</p> <p>国土強靱化基本計画におけるインフラの維持管理・更新の确实実施の要求を受けて、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洩対策として、FRP内面ライニング等の措置が進んでいる。従って、流出の重大事故率は低いが、近年70件前後で推移する事故件数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。</p> <p>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」を実施し、定期点検の确实実施を推進することで、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</p> <p>近年、灯油タンクへのガソリン混入事案が散発している。これら混油（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）を防止するためには、給油取扱所・ローリー双方の立会いが必須である。ガソリン混入灯油の使用は火災重大事故を招きかねず、また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、立会い徹底が重大事故の防止に大きくかかわる。</p> <p>令和2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</p> <p>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确实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 2 年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

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><b>1. 危険物荷卸し時の安全対策に係る意見交換会の開催</b> 「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><b>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</b> 「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><b>3. キャンペーン実施後の評価・検討</b></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（12月）</p>
そ の 他	



## 「令和2年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

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) 2020年1月14日付で従来の当協会ホームページ内部コンテンツから独立させた「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と各種講習会の開催・論文の募集等への協賛等</p>
そ の 他	

## 「令和 2 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"> <li>(1) 従事者に対する安全・保安教育</li> <li>(2) 事故情報の共有による同種事故防止対策</li> <li>(3) 危険物施設の日常点検強化</li> <li>(4) 屋外タンク、配管等の腐食・疲労劣化防止対策</li> <li>(5) 危険物施設の地震、津波、高潮、台風対策</li> <li>(6) リスクアセスメントの完全定着</li> <li>(7) 保護具等の完全装備及び作業環境改善</li> </ul>
具 体 的 実 施 事 項	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 危険物作業従事者の教育及び訓練 <ul style="list-style-type: none"> <li>・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</li> <li>・イエローカード、SDSの運用指導と事故防止教育</li> <li>・危険物関係法および同規則の教育</li> </ul> </li> <li>(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</li> <li>(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</li> <li>(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</li> <li>(5) 地震、津波発生が予測される場合の事前対策の徹底</li> <li>(6) 緊急時設備停止手順の明確化と避難、安否確認訓練</li> <li>(7) 危険、有害性のある640物質の確認と危険性の認識を徹底</li> <li>(8) 保護具の点検徹底 危険作業箇所の撲滅</li> </ul>
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 優良な取組事例が速やかに情報共有されるようなしくみ作り</li> <li>(2) 危険物の分類・表示・標識の国際ルールの教育</li> <li>(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）</li> </ul>

## 「令和 2 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 年度は理事改選期で、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"> <li>・危険物保管、有機溶剤取扱関係の法令遵守</li> <li>・自主管理点検表での危険物施設の定期的点検実施</li> <li>・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）</li> <li>・SDS 配付の徹底</li> </ul> <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"> <li>・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</li> <li>・自主管理点検表の配布による点検実施の励行</li> <li>・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</li> <li>・各地区自主管理事業への費用補助(研修会、講習会)</li> <li>・関係資格の取得推進（危険物・毒劇・有機溶剤等）</li> <li>・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</li> <li>・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）</li> <li>・その他、危険物関連情報を会報に掲載</li> <li>・SDS の交付の徹底</li> <li>・業界内での危険物・防災関係セミナーへの協賛、参加要請</li> <li>・作業安全衛生ハンドブック＜第 2 版＞の組合員への配付</li> </ul>
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・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）</li> <li>・塗料の水性化の推進</li> <li>・防災訓練の実施要請</li> <li>・荷崩れ防止策の徹底</li> <li>・産業廃棄物の適正処理</li> <li>・災害時連絡網の整備（携帯メール・IT 利用）名簿整備</li> </ul>

## 「令和 2 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"> <li>・ 危険物取扱者等のための教育ツールの効果的な活用方法に関する調査研究</li> <li>・ 危険物施設の立入検査・違反処理に関する調査研究</li> <li>・ 危険物施設事業所を対象とした「事故防止研修会」の開催</li> <li>・ 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</li> </ul>
具 体 的 実 施 事 項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 危険物取扱者等に対する教育ツールの使用環境調査による実態把握及びスマートフォンアプリへの将来的な対応を含め教育ツールの効果的な活用方法等について研究する。</li> <li>・ 危険物施設における事故防止対策を推進するため、昨今の事故事例を踏まえた立入検査・違反処理要領等について研究する。</li> <li>・ 危険物給油取扱所の設置許可等に係る審査事務に関する共通のマニュアル例を作成する。</li> <li>・ 危険物施設（貯蔵所）の設置・変更の許可に係る完成検査マニュアル例を教材として、消防職員を対象とした研修会を実施する。</li> <li>・ 危険物施設を保有する事業所における事故防止対策を一層充実するため、事業所に出向いて事故事例等の短編動画や体験型 VR を活用した研修会を実施する。</li> <li>・ 地下タンク等の定期点検、漏れの点検を担う点検技術者に対し、適正な点検方法の技術指導のための講習及び点検事業者の調査を実施する。</li> </ul>
そ の 他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 危険物の保安に対する意識の高揚と啓発のための広報誌、小冊子等を作成する。</li> <li>・ 危険物の保安管理に関する講演会等を開催する。</li> <li>・ 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。</li> </ul>

## 「令和 2 年度危険物等事故防止対策実施要領」

※次のページに記載例を示していますので、ご確認のうえ記載をお願いします。

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"> <li>1 事件事例を踏まえた試験問題の作成</li> <li>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</li> <li>3 危険物取扱者の受験者数増加</li> </ol>
具 体 的 実 施 事 項	<ol style="list-style-type: none"> <li>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、平成 30 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。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
そ の 他	

「令和2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"> <li>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。</li> <li>2 危険物事故事例情報システムの運用             <ol style="list-style-type: none"> <li>(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</li> <li>(2) 危険物関連事業所、消防機関の利用の促進</li> </ol> </li> <li>3 ホームページによる事故防止に係る情報発信</li> <li>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"> <li>(1) 危険物事故事例セミナー等の開催</li> <li>(2) 防災管理者・副防災管理者研修会等の開催</li> <li>(3) 次の研修会を開催する。                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部対応演習</li> <li>・単独荷卸しに係る運行管理者、保安監督者研修会</li> </ul> </li> </ol> </li> <li>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</li> <li>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</li> <li>7 新技術を活用した危険物施設の保安力強化</li> </ol>
その他	



令和元年度（平成31年度）  
危険物施設における火災および流出事故の調査分析  
〈概要版〉



# < 目次 >

1.	調査概要	1
2.	火災事故における重大事故等の全体動向	4
3.	流出事故における重大事故等の全体動向	5
4.	平成30年 業態別 火災事故発生状況	6
5.	平成30年 業態別 流出事故発生状況	7
6.	人的要因事故発生状況（平成元年～平成30年）	8
7.	事故要因別年次推移	9
8.	火災事故 主原因の詳細分析	10
9.	火災事故における類似事故の分析	12
10.	維持管理不十分による火災事故 堆積物等への着火	13
11.	火災事故 静電気による着火	15
12.	流出事故における類似事故の分析	20
13.	腐食疲労等劣化による流出事故の分析	21
14.	操作確認不十分による流出事故の分析	24
15.	監視不十分と自動停止装置等の動作不良による流出事故	25
16.	移動タンク貯蔵所による流出事故	28
17.	総括と提言	30

# 1. 調査概要①

## ○ 調査対象 データベース

平成元年～平成30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～平成30年

火災事故 5143件（平成30年分 206件）                      流出事故 9286件（平成30年分 403件）

## ○ 深刻度評価指標

深刻度評価指標の定義を下記の通りとする。

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 $\geq 10$ 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 $\geq 1$ 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 $\geq 0.1$ 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 $\geq 0.1$ 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 事業所数地境界線から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」の定義を下記の通りとする。

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

## ○ 分析

基本的な分析軸は、事故件数と事故率を用いる。

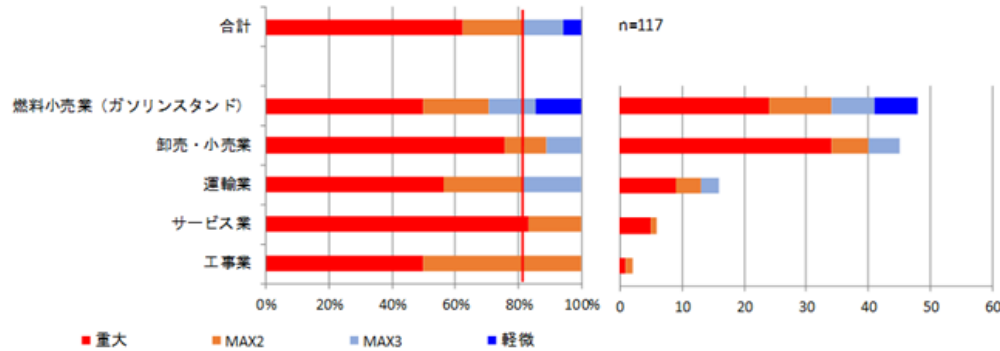
図表5の分析イメージは、施設区分別の人的要因事故発生状況の比較である。右のグラフは、事故件数の積み上げであり、左は、それを比率で表したものである。

合計：全ての施設区分の事故を合わせた事故件数・比率  
 青線：合計（全事故）の人的要因事故率

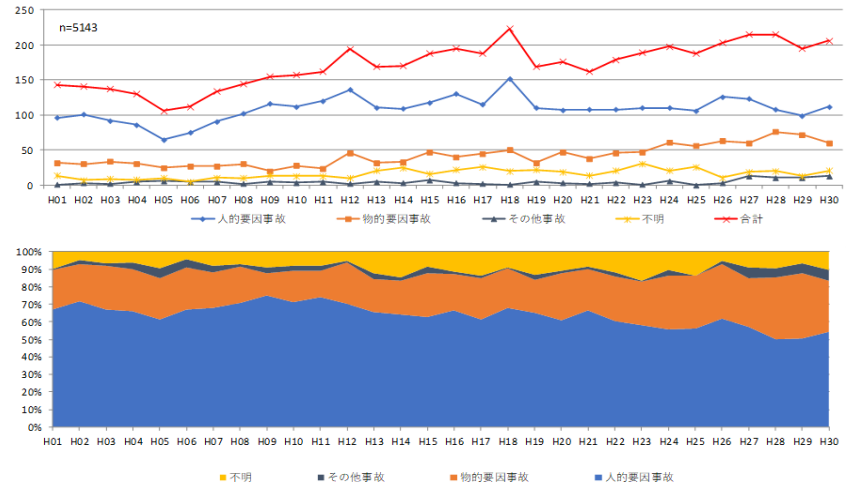
合計は、個々の施設区分の事故件数よりも大幅に件数が多いため、右側の件数グラフから除外している。

この図においては、合計（全事故）の人的要因事故率に青線を引き、全事故の人的要因事故率と施設区分毎の人的要因事故率の比較を行っている。例えば、移動タンク貯蔵所において、人的要因事故率に顕著な差があることが見出される。

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6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。

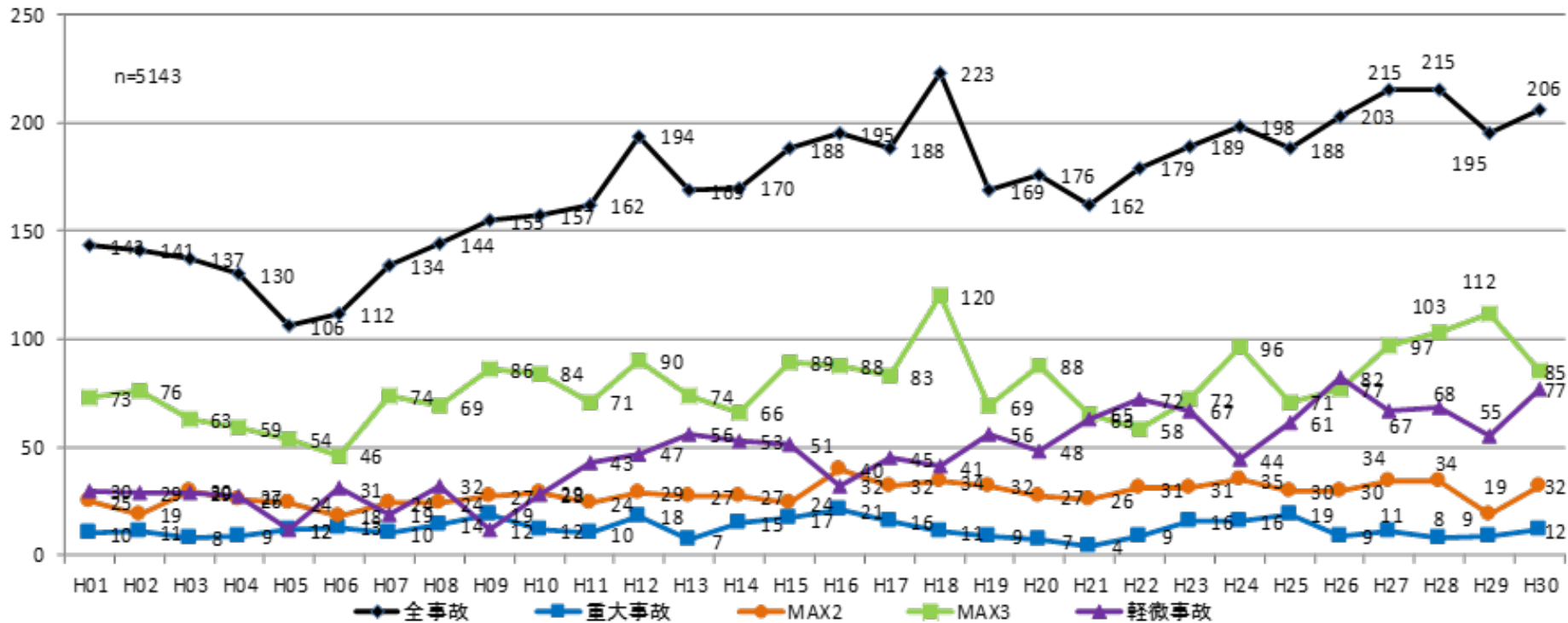


図表 5 業態別事故件数・比率の比較 (サンプル)



図表6 人的要因事故件数及び比率の年次推移 (サンプル)

## 2. 火災事故における重大事故等の全体動向

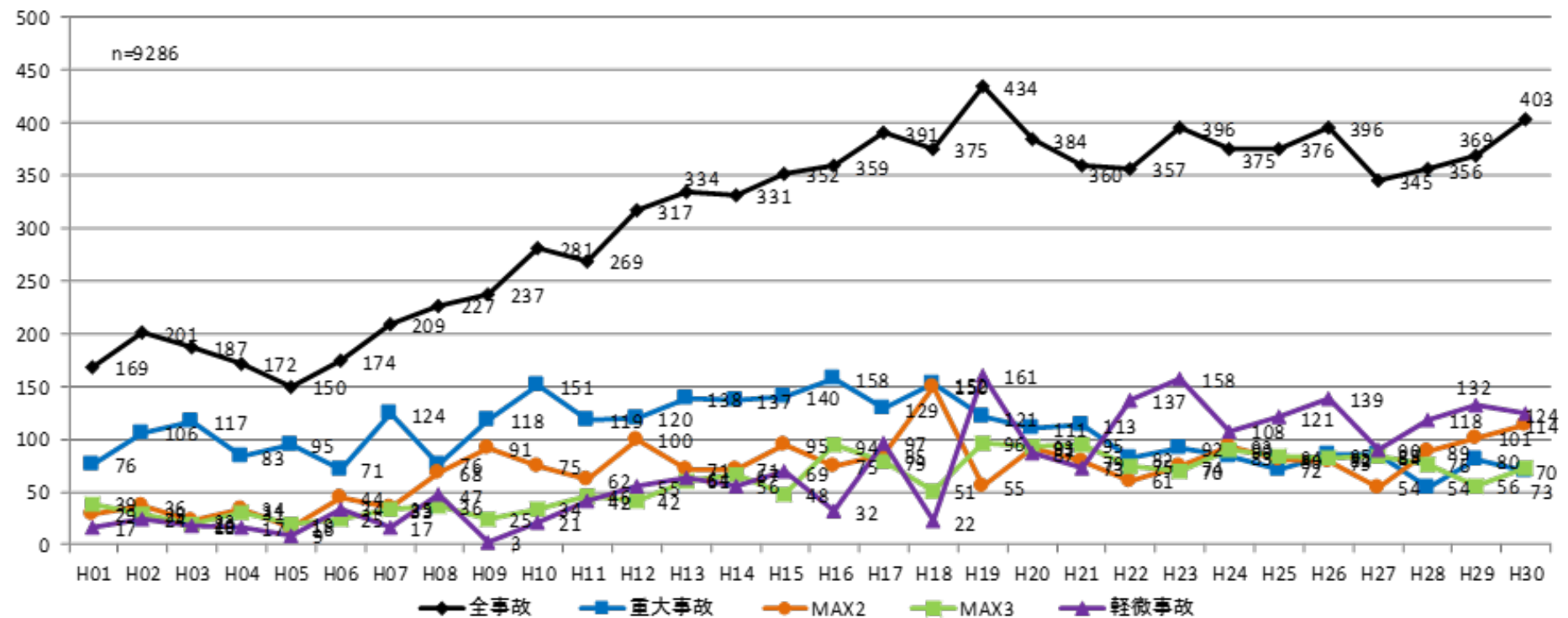


図表7 火災事故件数年次推移（全事故、重大事故、MAX2事故、MAX3事故、軽微事故）

火災事故は、全事故件数としては増加傾向にある。

重大事故は横ばいであり、MAX2事故もおおよそ横ばいである。MAX3事故の振れ幅が広いが、平成6年から増加傾向がみられ、平成19年からやや低めに推移していたが、平成26年頃から増加傾向が見られる。軽微な事故に増加傾向が見られる。

### 3. 流出事故における重大事故等の全体動向



図表8 流出事故件数年次推移（全事故、重大事故、MAX2事故、MAX3事故、軽微事故）

流出事故は、平成19年頃までは、増加傾向にあり、平成19年以降は、横ばいである。

重大事故は、平成6年から漸増、平成18年頃から減少傾向にあり、MAX2事故は、平成6年から平成9年頃までに増加傾向が見られ、それ以降は、平成18年に例外的な件数増加があるが、横ばいの傾向にある。

一方で、MAX3事故と軽微な事故は、平成5年頃から継続的な増加傾向が見られるが、平成19年以降は、MAX3事故件数は横ばい、軽微事故も、振れ幅が広いがおおよそ横ばいと見られる。

## 4. 平成30年 業態別 火災事故発生状況

図表 9 平成30年 火災事故 業態別発生状況

	軽微	MAX3	MAX2	重大	合計
化学工業	12	17	8	4	41
機械器具製造業	19	17	2		38
石油製品・石炭製品製造業	2	13	4	3	22
燃料小売業(ガソリンスタンド)	16	2	3		21
サービス業	4	8	3	1	16
鉄鋼業	2	10	2		14
金属製品製造業	4	5	2		11
運輸業	4	2			6
パルプ・紙・紙加工品製造業	3	2	1		6
非鉄金属製造業	2		1	2	5
農林水産業、鉱業		3	1		4
ゴム製品製造業	2	1			3
食品製造業	1		1	1	3
公務		2	1		3
水道業	1			1	2
プラスチック製品製造業	1	1			2
窯業・土石製品製造業	1		1		2
電気業	1		1		2
不動産業	1				1
卸売・小売業		1			1
印刷業	1				1
繊維製品製造業		1			1
工事業			1		1
合計	77	85	32	12	206

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

## 5. 平成30年 業態別 流出事故発生状況

図表 10 平成30年 流出事故 業態別発生状況

	軽微	MAX3	MAX2or3	MAX2	重大	合計
燃料小売業(ガソリンスタンド)	25	11	5	33	19	93
化学工業	18	14	1	14	5	52
石油製品・石炭製品製造業	21	13	4	9	5	52
運輸業	15	2	1	11	4	33
卸売・小売業	2	3		8	10	24
電気業	10	2	1	3	3	18
サービス業	5		2	5	3	15
公務	5	2	1	2	2	12
機械器具製造業	4	2	1	1	4	12
学校・教育・教育支援業	1	3	2	5		11
飲食店・宿泊業	1		1	4	5	11
医療・福祉業	2	4		2	2	10
廃棄物処理業	1	2	2	3	1	9
パルプ・紙・紙加工品製造業	4	2	1		1	8
農林水産業、鉱業	2	2		3		7
窯業・土石製品製造業	2	1		2	2	7
食品製造業	1	1		2	3	7
非鉄金属製造業		1		2		3
プラスチック製品製造業		2			1	3
鉄鋼業	1	2				3
ガス業	1			2		3
金属製品製造業	1	1				2
ゴム製品製造業		1		1		2
水道業		2				2
金融・保険業	1			1		2
工事業	1					1
木製品・家具製造業				1		1
合計	124	73	22	114	70	403

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



## 6. 人的要因事故発生状況(平成元年～平成30年)

図表11 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(1,2)事故率
人的要因事故	868	1530	138	550	168	3254	22%
物的要因事故	380	582	35	171	91	1259	21%
その他	30	48	6	33	21	138	39%
不明	100	197	23	90	82	492	35%
合計	1378	2357	202	844	362	5143	23%
人的要因事故率	63%	65%	68%	65%	46%	63%	

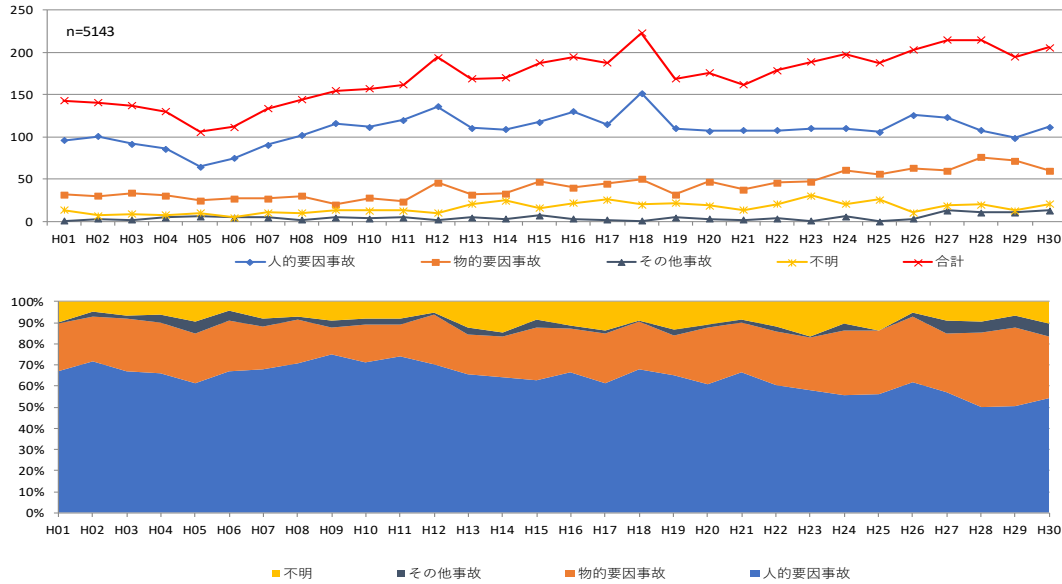
図表12 流出事故における人的要因事故の発生状況

	軽微	MAX3	MAX2or3	MAX2	重大	合計	重大(1,2)事故率
人的要因事故	688	720	24	895	1515	3842	63%
物的要因事故	1312	963	117	1147	1493	5032	52%
その他	9	13	1	15	45	83	72%
不明	83	57	18	73	98	329	52%
合計	2092	1753	160	2130	3151	9286	57%
人的要因事故率	33%	41%	15%	42%	48%	41%	

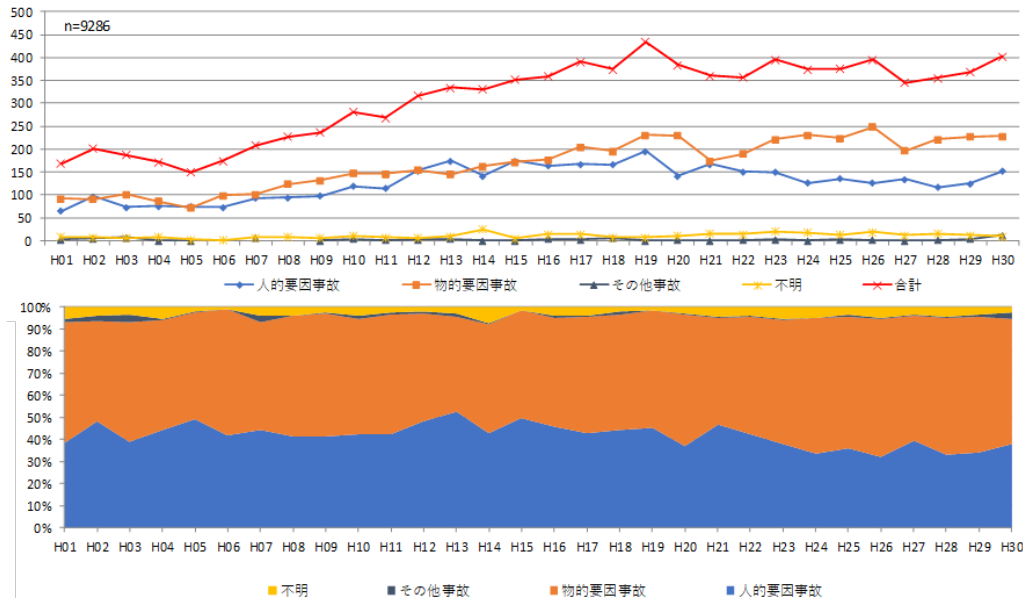
流出事故よりも火災事故の方が、人的要因事故率が高くなっている。  
火災では6割、流出事故でも4割は人的要因による事故である。

# 7. 事故要因別年次推移

火災事故、流出事故ともに、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。  
 平成30年は、火災事故、流出事故ともに人的要因がやや増加している。



図表13 火災事故における事故要因別年次推移



図表14 流出事故における事故要因別年次推移

## 8. ① 火災事故 主要原因の詳細分析

図表15 人的要因事故 (平成23年以降のデータ n=830)

I層		II層		III層		IV層	
人	349	意識	268	思慮	219	不注意	79
	42%		32%		26%	配慮不足	56
						過信	38
						思い込み	36
						取違い	9
						その他	1
			違反・故意	49			
			知識・能力	80			
			体調	1			
			管理・保守	211	点検整備	194	点検していない／不足
設備	236		25%			点検内容が不適切	35
	28%					整備していない	26
						確認不足	25
						整備内容不適切	25
						その他	12
						異常事態の放置	10
			監理	17			
			設計	25			
管理	147	リスクアセスメント	105	危機意識	105	危険に対する認識がない／不足	82
	18%		13%		13%	危険性評価がない／不適切	14
						安全装置・標示等が提供／使用されない／不適切	8
						その他	1
			監督	30			
		組織	11				
		緊急時対応	1				
環境	52						
	6%						
制度	46						
	6%						
合計	830	(平成22年以前のデータなし)					

図表16 物的要因事故 (平成23年以降のデータ n=435)

I層		II層		III層	
疲労・劣化	123	素材等劣化	104	素材等の劣化	78
	28%			素材等の摩耗	20
				その他	6
設計不良	97	環境	19		
	22%	機能	55		
		能力	22		
施工不良	72	材料	20		
	17%				
故障	65				
	15%				
破損	46				
	11%				
腐食	22				
	5%				
交通事故	10				
	2%				
合計	435	(平成22年以前のデータなし)			

火災事故は人的要因事故が多い。人的要因の内、ヒトの意識・思慮に関わるものが特に多く、「不注意」「配慮不測」「過信」「思い込み」等が多い。I層では、人に次いで、設備が多く、保守・管理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。

## 8. ② 流出事故 主要原因の詳細分析

図表17 人的要因事故 (平成23年以降のデータ n=1024)

	I層		II層		III層		IV層	
人	719	意識	625	思慮	536	不注意	227	
	70%		61%		52%		22%	
						思い込み	176	
							17%	
						配慮不足	57	
						過信	46	
						取り違い	22	
						その他	8	
				違反	89			
			知識・能力	86				
		体調	8					
		対人	0					
設備	168	監理・保守	153	点検・整備	141	点検未実施／不足	47	
	16%		15%		14%	確認不足	38	
						整備不適切	18	
						点検不適切	12	
						整備していない	9	
						異常事態放置	7	
						その他	10	
				監理	12			
			設計	15				
			監督	49				
管理	91	組織	25					
	9%	リスクアセス	16					
		緊急対応	1					
制度	38							
	4%							
環境	8							
	1%							
合計	1024	(平成22年以前のデータなし)						

図表18 物的要因事故 (平成23年以降のデータ n=1675)

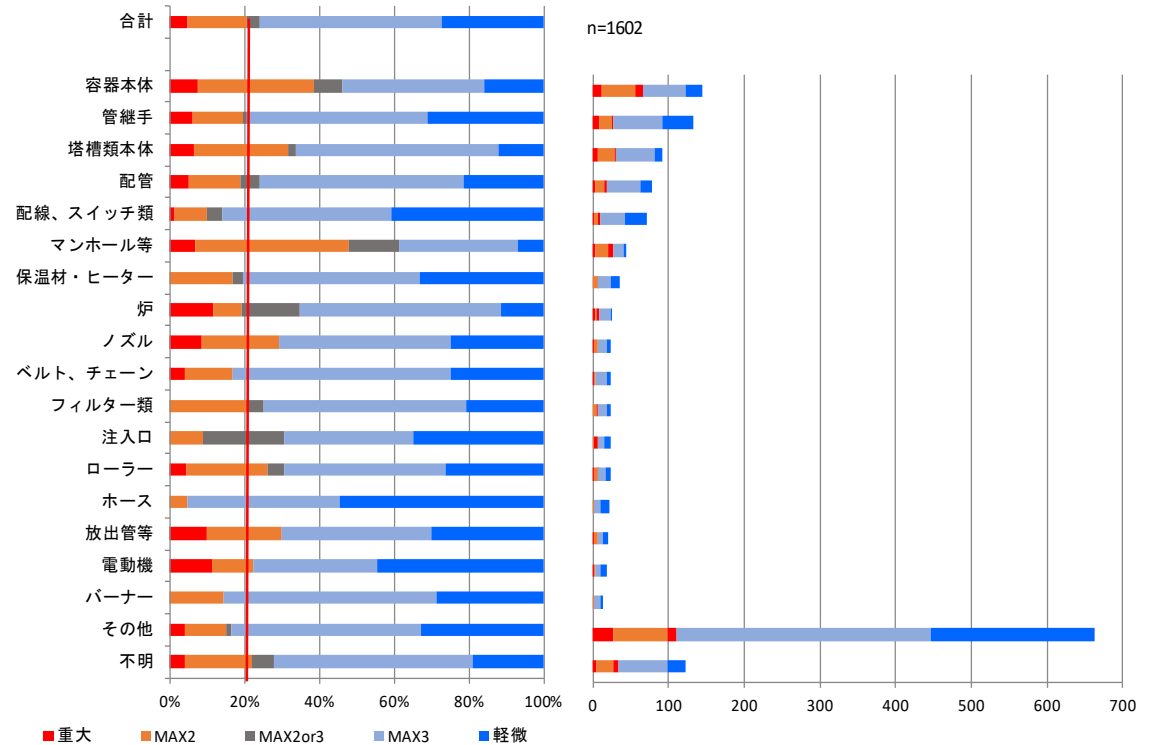
	I層		II層		III層	
腐食	691	環境	509	多湿環境	303	
	41%		30%		18%	
				塩分の影響	51	
				工程中で腐食環境生成	38	
				高温多湿環境	21	
				その他	96	
		防食	182	塗装・被覆経年剥離	99	
			11%		6%	
				防食無し	33	
				防食措置不良	17	
疲労・劣化	319	素材等劣化	248	素材等劣化	193	
	19%		15%		12%	
				素材等摩耗	40	
				その他	15	
		環境	71			
破損	217	定常運転時	119	車両等接触	40	
	13%			物質の落下・ぶつかり	21	
				その他	58	
		自然現象	63			
		工事時	20			
施工不良	147	材料	10			
	9%	点検時	5			
		施工	133	ボルト締付け不適切	44	
			8%	取付け不良	35	
				その他	54	
交通事故		施工時損傷	11			
		設置	3			
	139	運転操作	82			
8%	路上環境	26				
	その他	31				
故障	111	機能	110	機能停止	60	
	7%		7%	異常動作	31	
				その他	19	
設計不良		その他	1			
	51					
合計	1675	(平成22年以前のデータなし)				

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増えてきている。言い換えれば、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、火災と同様に人の意識・思慮に関わる事故が多い。

## 9. 火災事故における類似事故の分析

主原因	合計	比率
	(平成元年～30年)	
維持管理不十分	1602	31%
操作確認不十分	725	14%
操作未実施	414	8%
誤操作	219	4%
監視不十分	125	2%
人的その他	169	3%
人的要因小計	3254	63%
腐食疲労等劣化	372	7%
故障	236	5%
設計不良	213	4%
施工不良	179	3%
破損	163	3%
交通事故	91	2%
物的その他	5	0%
物的要因小計	1259	24%
その他	138	3%
不明	492	10%
合計	5143	

図表 19 火災事故 主原因（件数、比率）



図表 20 維持管理不十分による火災事故 発生箇所と事故区分

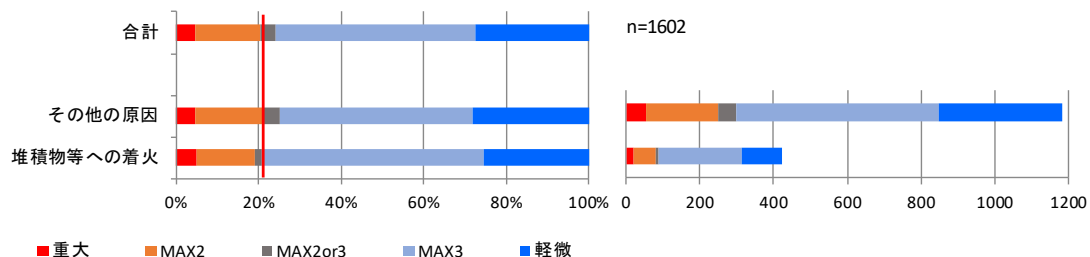
火災事故においては、約6割が人的要因であり、3割が「維持管理不十分」によるものであるが、「維持管理不十分」の発生箇所や事故発生時の運転状況、作業状況等には特徴的な偏りはなかった。

そこで、事故概要を精査し、類似性の高いと思われる事故状況を抽出し、業態との関係を調べた。

なお、火災事故件数が多い維持管理不十分による堆積物等への着火や人的被害につながりやすい静電気による火災事故について事例を取り上げた。

# 10. 維持管理不十分による火災事故 堆積物等への着火

火災事故の主要原因として最も多い「維持管理不十分」による事故概要を精査したところ、清掃や整備不十分による可燃物の堆積物や付着物への着火による事故事例が多く見られた。



図表 21 維持管理不十分の内、堆積物等への着火による火災事故 運転状況と事故区分

※ 事故概要を精査し、再分類して作成

業態	火災事故 総件数	維持管理不十分 火災事故 件数	堆積物等着火による 火災事故 件数	対維持管理不十分火災 堆積物等着火火災 事故比率	対火災事故件 総件数 堆積物等着火火災 事故比率
機械器具製造業	581	210	98	47%	17%
化学工業	1130	360	59	16%	5%
金属製品製造業	297	112	55	49%	19%
鉄鋼業	355	111	48	43%	14%
石油製品・ 石炭製品製造業	349	101	36	36%	10%
全業態合計	5143	1602	421	26%	8%

図表 22 維持管理不十分の内、堆積物等への着火による火災事故 上位5業態

上記は、維持管理不十分における堆積物等着火による火災事故の多い5業態である。

機械器具製造業、金属製品製造業、鉄鋼業では、全事故件数に対して1割から2割弱が付着物等への着火によるものであり、維持管理不十分による火災事故に対しては5割程度を占めており、典型的な類似事故と見られる。

## ○ 火災事故

# グラインダーの火花が集塵機内に蓄積した金属粉塵に着火 ダクト内に可燃性物質の蓄積

### 企業概要

業種	機械器具製造業
事業規模	資本金 1,045億円(全社)
	事業所人員 約1,500名
事業概要	油圧機器等製造

### (事故概要)

被害規模 集塵機・ダクトの焼損  
人的被害なし

工場内の設備改造を行う際、設備の一部をグラインダーで切断した。火花が約2m程度飛び、隣接する仕上げ台(鋳物部品研磨等を行う)に設置された集塵用ダクトが吸い込んだ。

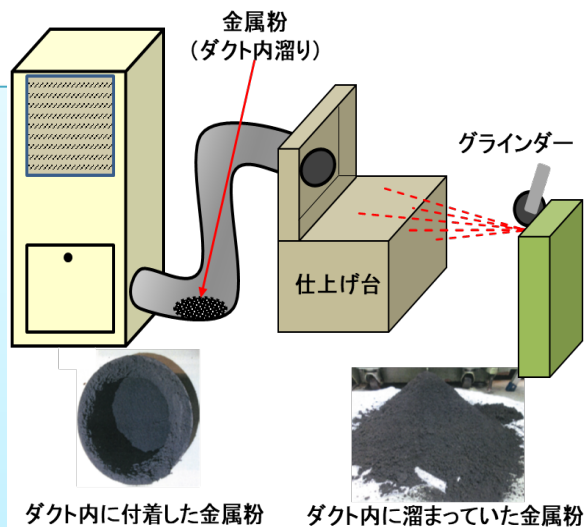
その火花が着火源となり、ダクト内に蓄積していた金属粉(オイル含有)が燃え、集塵機を焼損した。

金属粉はダクト内に付着し、ダクトのたるみ部分に堆積していた。金属粉は、微細な金属粉と油脂を含有しており、ライターで加熱してみたところ、燃焼した。

グラインダーを火気と認識しておらず、また「社内の危険物予防規程」にも記載しておらず、火気使用に必要な社内許可や防災シート等の対策もなしに、グラインダーによる切断作業を実施した。

ダクトに金属粉が堆積し、それが可燃物であるという認識もなかった。

集塵機の引きが悪くなるとフィルター掃除をする程度で、定期的な清掃は実施しておらず、他の類似機器の集塵機とダクトには、同様の金属粉の付着と堆積が見られた。



### 対策と効果

#### ① 管理

・ グラインダーを火気として「社内の危険物予防規程」に明記し、他の火気と同様の管理(届出、予防対策、表示等)とする。

・ 集塵機の掃除

定期的にダクトの清掃を実施する。頻度は、蓄積具合を見て決める。

#### ② 水平展開

・ 工場内集塵機の点検とダクト接続方向改善(直線的に取り付け、たるみ等をなくす)

類似の集塵機は多数あり、点検したところ、他の設備にも相当量の粉塵が蓄積していた。

### (ポイント)

#### ○ ダクト内に付着した有機物による火災

ダクト内に油や埃等が付着し、そこに何らかの理由で着火し、火災に至る事例は珍しいものではない。ダクト内は、内部の状況を確認することや、清掃が行き届かない構造になっている場合もあり、留意する必要がある。

#### ○ グラインダーの火花による着火

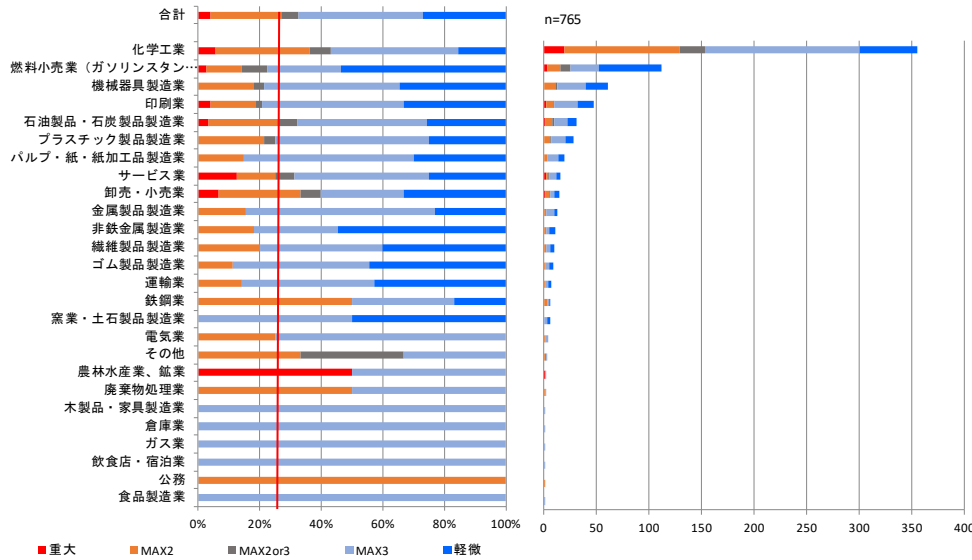
溶接・溶断の様に裸火とともに使われてはいないが、着火源となりうる。危険性に留意する必要がある。

#### ○ 金属粉着火リスク

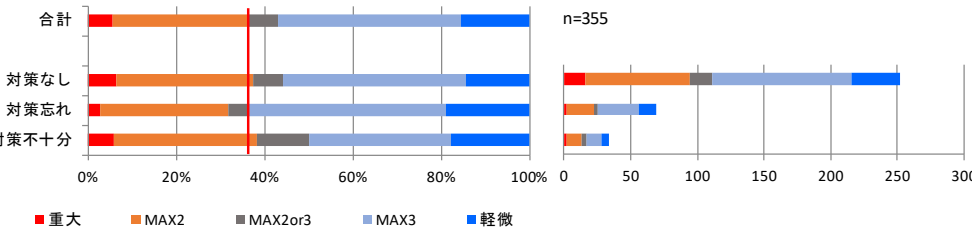
鉄粉やアルミ粉、マグネシウム粉等が燃焼することはよく知られている。金属加工に伴って発生する粉塵も同様であり、集塵機等での捕集後の取り扱いにも留意する必要がある。

# 11. 火災事故 静電気による着火

火災事故における着火源として、静電気による着火事故が、特に、化学工業において多く発生している。



図表 23 業態別 静電気による火災事故 (件数、比率)



「対策なし」 対策があったとしても記述していないものも含まれる  
 「対策忘れ」 対策がありながら実施していなかった  
 「対策不十分」 対策をしていたにもかかわらず着火した

図表 24 化学工業における静電気による火災事故の静電気対策状況

※ 事故概要を精査し、再分類して作成

静電気による火災事故は、化学工業が特に多く、重大 (1, 2) 率が高く、軽微な事故率が顕著に低く、重大化しやすいと言える。対策がありながらも実施していなければ着火する。対策があっても、対策が不十分であれば着火することに留意する必要がある。仕込み中、マンホール等での事故は、半数以上が重大 (1, 2) 事故であり、ほとんどが人的被害によるものである。対策があっても、危険物のリスクはなくなる。

	作業状況														合計
	運転操作中	仕込中	小分け・詰替中	洗浄清掃中	抜取中	充填中	監視中	修理中	点検中	計測作業中	工事中	作業なし	その他	不明	
容器本体	12 (5)	14 (5)	27 (10)	11 (5)	4	8	...	...	...	...	...	...	...	...	95 (36) [25]
塔槽類本体	11	6		7	3	5	...	...	...	...	...	...	...	...	39 (16) [15]
マンホール等	7	16 (11)		1		2	...	...	...	...	...	...	...	...	35 (21) [20]
管継手	14 (3)	1	1	1	3		...	...	...	...	...	...	...	...	27 (6) [3]
配管	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ノズル	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
注入口	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
フィルター類	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
放出管等	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ホース	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ローラー	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
電動機	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
その他	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
不明	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
合計	85 (28) [16]	53 (27) [26]	46 (17) [14]	29 (13) [12]	29 (8) [5]	25 (11) [9]	...	...	...	...	...	...	...	...	355 (129) [100]

( ) 重大(1,2)事故件数 □ 人的被害指標深刻度レベル1,2事故件数

図表 25 化学工業 静電気による火災事故 発生箇所と作業状況の関係



## ○ 火災事故

# 反応器から噴出した可燃性ガスに静電気によって着火 過酸化物の過剰供給により分解ガス発生

### 企業概要

業種 化学工業  
事業規模 資本金 100億円超  
人員 約3000名  
事業概要 総合化学

### (事故概要)

被害規模 上部配管の保温材焼損  
人的被害なし

反応釜にモノマーと溶剤を仕込んだところへ、投入バルブを全開にして過酸化水溶液を投入した。作業員は経験が浅く、ホッパーに液を満しながら投入することを知らなかった。

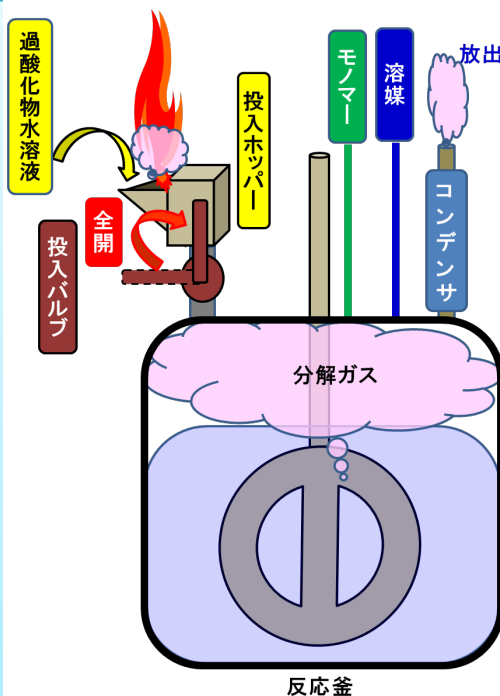
当該製品は、過酸化物添加量が特別に多い製品で、モノマーと過酸化物の分解反応により、多量の可燃性分解ガスが発生した。

分解ガスは、バルブが開いていた投入ホッパーから噴出し、炎が上がった。着火源は、分解ガス噴出の際の静電気によるものと推定された。

作業員の初期消火によって、すぐに鎮火したため、反応釜上部の配管の保温材が少し焦げた程度の被害だった。

直接の原因は、過酸化水溶液の投入バルブを全開にしたため可燃性分解ガスがホッパー部より放出されたことによるが、バルブ操作に関して開閉具合の具体的な指示はなかった。

当該作業は、30年以上前から同じ方法で行われており、反応物における分解リスク等に関する評価や検討が不十分だった。



### 対策と効果

#### ① 物的対策

- ・ 反応釜を開放せずに過酸化水溶液を仕込む手順に変更する。
- ・ 反応釜に圧力計の設置
- ・ 仕込みホッパーフランジ部にアース設置
- ・ 他の反応釜にも対策の水平展開

#### ② 人的対策

- ・ 材料特性に関する教育  
危険物取扱の教育に加えて、モノマー、過酸化物分解に関する情報の周知を図った。

#### ③ 管理

- ・ Know-Whyを記載した作業標準の作成

### (ポイント)

#### ○ 昔から行われている方法の安全性

昔から同じ方法で、これまで事故がなかったという実績は、安全性を担保するものではない。

これまで事故が起こっていなくとも、リスクが潜在している可能性がある。

#### ○ 具体的な作業手順

作業手順は、具体的に決めなければならない。「少し」「多め」等、個人の印象により変動するものではなく、流量等のデータや、ON/OFF、目盛等で紛れのないものとする、またKnow-Whyも記載する必要がある。

## ○ 火災事故

# 粉碎機分解作業中の火災

洗浄溶剤蒸気への静電気、または、衝撃火花の着火

### 企業概要

業種 其他製造業  
事業規模 資本金 約5億円  
人員 約2千名  
事業概要 セラミック製品製造

### (事故概要)

被害規模 設備一部焼損  
人的被害なし

粉碎機（バスケット（容器）に粉碎ピンのついた回転軸と粉碎ビーズが入ったミキサー）を洗浄するために、洗浄溶剤（第二石油類）の入った洗浄槽に浸漬後、専用の台車に移して移動し、回転軸とバスケット側を外そうとした。

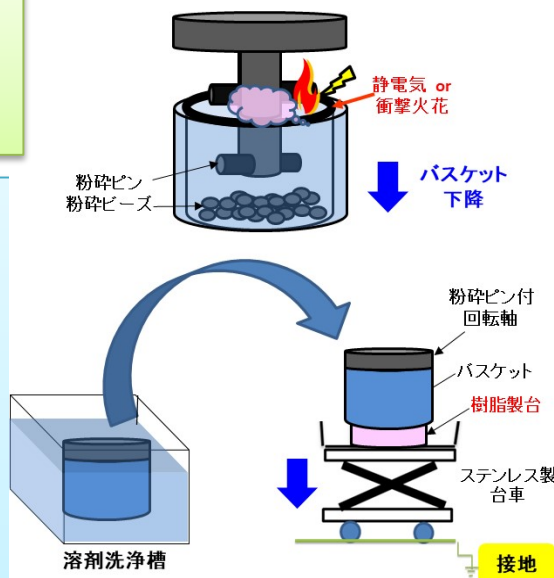
回転軸側を固定し、ジャッキアップした台車を下げて、バスケットを下に抜き取りかけた際、バスケット内から発火した。

本来は、10分程度、室内で風乾してから分解することになっているが、風乾が不十分なまま分解をはじめ、バスケット内に洗浄溶剤蒸気が滞留していた。そこに、セラミックス製の粉碎ピン（摩耗によりピン先端が鋭利な状態であった）とバスケットの縁が接触したことによる衝撃火花、もしくは、洗浄中に摩擦帯電した静電気による火花が発生して着火したものと見られる。

類似設備には、粉碎ピンとバスケットが抜き取り時に接触しないように、位置決めピン（回転軸の外周の縁とバスケットの縁に垂直のピンを立てて、抜き取り時のブレを抑え、位置を固定して垂直に抜き取れる）を設置していたが、当該機器のみ、使用頻度が低いために設置されていなかった。

バスケットの底面の構造を保護するために樹脂製の台に載せており、専用台車自体はアースされていたが、バスケット自体は絶縁されており、帯電していた可能性がある。

発火は一瞬であったが、炎センサーが作動し、天井及び設備内に設置した自動消火設備が消火剤を散布して鎮火した。



### 対策と効果

#### ① 位置決めピンの取り付け

他の類似設備と同様に位置決めピンを取り付け、粉碎ピンとバスケットとの接触を避ける。

#### ② 樹脂製の台を金属製に変更

樹脂製台を金属製に替え、バスケットをアースした。また、バスケット本体につけるアースバーも設置した。

#### ③ バスケットを覆うダクトと風乾時間の設定

装置を覆って吸引するダクトを設置し、乾燥を促した。また、乾燥時間と装置内部の蒸気濃度の関係を調べ、十分に蒸気濃度が下がる時間を設定した。

#### ④ 水平展開

設備対策は、類似設備に展開した。

アース線設置基準を設けた。原則、全てに設置する。

省略行為や位置決めピン等の水平展開の漏れもあったため、監督者による行程巡回を増やし、製造頻度の少ない品種生産には、監督者、トレーナーが立会う事とした。

### (ポイント)

#### ○ 危険物蒸気のリスク

危険物蒸気への静電気等による着火事故は、想定外の状況で起こることが多い。想定外の事故の被害は、結果的なものである。人が危険物の蒸気に包まれた状態で引火すれば、重大な被害につながることもある。危険物の蒸気が発生する場所では、想定外の着火に対するリスクや対策も検討する必要がある。

#### ○ 静電気対策等による安全性の向上

静電気等のリスクが想定される場所や作業では、それらに対する対策を取ることで安全性の向上を図ることができる。しかし、危険物の危険性がなくなった訳ではない。対策を適切に行わなかった、接地不良等の破損や対策の機能不全、あるいは、対策を取っていたにもかかわらず着火した事例がある。対策を取ってもリスクはゼロにはならない。

## ○ 火災事故

# ドライラミネーター塗工部の火災 緊急停止時に静電着火

### 企業概要

業種 印刷・印刷関連業  
事業規模 資本金 約3500万円  
人員 約150名  
事業概要 包装資材等生産・販売

### (事故概要)

被害規模 対象設備の一部  
焼損  
(主に、塗工部・  
ドライヤー)  
人的被害なし

ドライラミネーター  
(フィルムの張り合わせ  
装置。接着剤等を塗工し  
て、フィルムを圧着する  
設備)において、ラミネーションフィルムを製造中にフィルムがずれたため緊急停止したところ、塗工部で発火し、塗工設備の塗工部(チャンバー)から周辺の接着剤槽(中間槽)に延焼した。

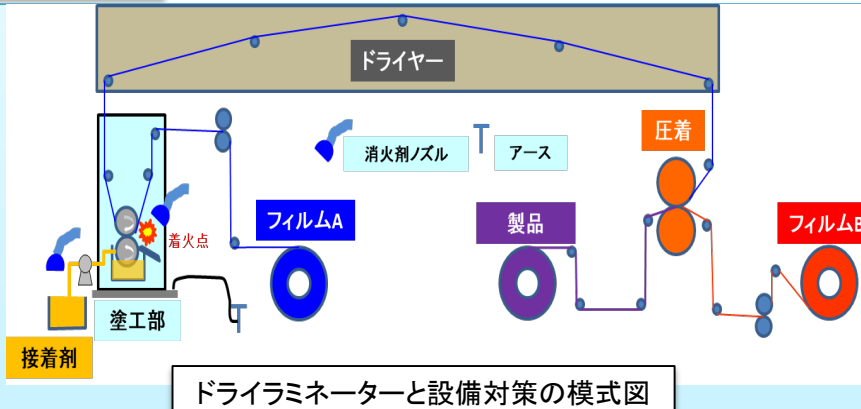
当時、二人作業を行っていたが、一名は食事休憩しており、新人一名が作業に当たっていた。新人は消火器を扱えなかったために初期消火が遅れ、後に、休憩中の作業者と別作業担当者の応援を得て、大型粉末消火器を用いて初期消火をはかるも延焼が広がり、窓のない工場内に煙が充満したため、消火を断念して避難した。

着火原因は、緊急停止時のフィルムとロールの摩擦で発生した静電気による、接着剤溶剤の酢酸エチルへの静電着火と推定される。

積層するフィルム機材に金・銀インキを使用した印刷があり、インキ特性として静電気を帯びやすかった。

また、省エネのために加湿装置を抑制運転しており、湿度が低かった。静電気防止のための湿度基準60%に対して、40%で運転していたことで、静電気が発生しやすくなっていたと考えられる。

接着剤の入った中間タンクに蓋がされていないことも、中間タンクへの引火をしやすくしていたと考えられる。



### 対策と効果

#### ① 除電対策強化

塗工部の下部に鉄板を張り、アースを取った。  
(塗工部全体の除電)

工場内空調の湿度設定を60%以上にした。

塗工部直後に摺動式除電ブラシを増設

#### ② 消火施設の増強

塗工部に自動消火装置を設置(溶断型センサーを塗工部ロール上に消火剤ノズルを設置し、発火時はロールと中間槽に消火剤を噴霧)

炭酸ガス消火器を塗工部近傍に設置

局所排気吸気状態、工場空調の循環状態の定期点検実施

#### ③ 防災管理体制の整備、社員教育の徹底

危険物施設作業員への危険物管理方法、消火器使用法の教育

火災時の対応マニュアル、防災体制(発災時の役割分担)の整備

### (ポイント)

#### ○ 静電気対策とリスク

静電気対策を取っていたにも関わらず、静電着火による火災が発生する。この事例では、湿度管理やフィルムに用いたインキ特性など、静電気が発生しやすくなる一因が示されている。静電気対策を取っているから安全ではなく、静電気対策が取られていなければ危険であるとの認識が必要と思われる。さらに、静電気対策を取っていても、静電着火を起こすことがある。完全に静電気のリスクを排除することは困難である。空気と溶剤蒸気が混合した状態があれば、出火のリスクは常にあると考える必要がある。

# ○ 火災事故

平成30年事例

## サンプリング時の静電気による着火 開放系抜き取り作業中の着火

### 企業概要

業種 化学工業  
事業規模 資本金 非公開  
従業員数 数百名  
事業概要 化学製品製造

### (事故概要)

被害規模  
ポリエチレン・トルエン分散液  
約500g 焼損  
初期消火で鎮火（5分程度）  
熱傷2度 1名

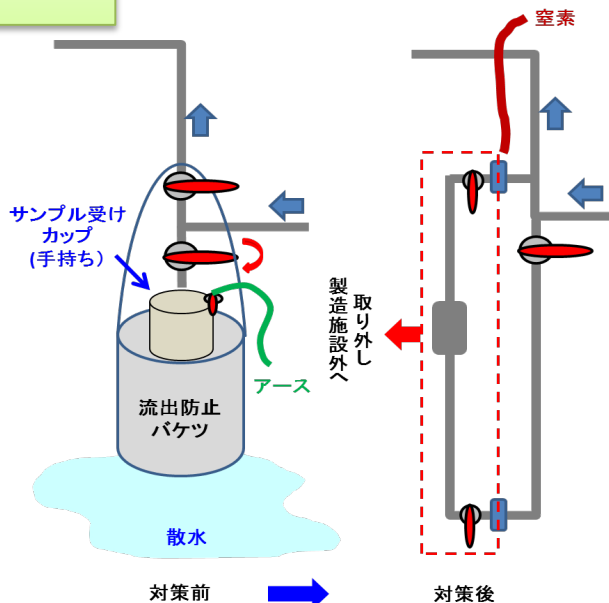
ポリエチレンのトルエン分散液製造において、採取バルブから開放系でサンプリング操作をしている最中に、抜き取った分散液が静電気によって着火した。

作業者は、採取バルブを閉止した際に右手を、着火した分散液の一部をこぼして、足にやけどを負った。

火は、周辺作業者が消火器によって初期消火を行い、延焼もなく、5分程度の間に鎮火した。

#### 事故当時の静電気対策

- ・ 導電性の作業服、帯電防止靴
- ・ 足元への散水
- ・ サンプル受カップ、配管などへのアース
- ・ 噴霧器による場内湿度の調整



### 対策と効果

#### ① サンプルの直接抜取をやめる

従来から静電対策を進めており、今回も定められた方法で作業を行い、上記のような静電気対策をとっていたが、静電気による着火が防げなかった。そこで、開放系でサンプルを直接流出させるサンプリングを止め、サンプリング用のバイパスラインを設けて、バイパスラインごと外す事にした。バイパスライン取り外しの際にも溶媒の蒸気が出るので、窒素パーージラインも設置した。

#### ② 類似箇所への展開

同様のサンプル抜取を行う場所に、同じ設備対策を全社展開した。

### (ポイント)

#### ○ 繰り返される静電気による着火

危険物を含むサンプリング中の静電気による着火事故は、作業者が有機溶剤の蒸気や液体のそばにいる状況で起こるために、人的被害にもつながりやすい事故である。サンプリング中の静電気による着火事故は、毎年のように発災しており、良く認識されているが、無くならない事故である。当事例では、一般的な対策は徹底されている中で発生しており、静電気対策の難しさを示しているが、リスクの高い作業として、一層の対策と安全管理を行う必要がある。

#### ○ 本質安全（危険の排除）

当事例は、相当の静電気対策を実施した上で発災しており、静電気の帯電を抑制するのではなく、危険物蒸気を伴う作業方法自体を見直している。静電気着火のリスクを皆無にすることが困難であれば、それを前提として、人手での作業や溶剤を開放状態でフラッシングさせるようなサンプリング方法をやめて、危険物自体に触れる可能性を排除する方法などの検討を行う必要がある。

## 12. 流出事故における類似事故の分析

主原因	合計	比率
	(平成元年～30年)	
腐食疲労等劣化	3031	33%
交通事故	705	8%
破損	602	6%
施工不良	314	3%
故障	291	3%
設計不良	81	1%
物的その他	8	0%
物的要因小計	5032	54%
操作確認不十分	1272	14%
監視不十分	875	9%
維持管理不十分	831	9%
操作未実施	420	5%
誤操作	385	4%
人的その他	59	1%
人的要因小計	3842	41%
その他	83	1%
不明	329	4%
合計	9286	

図表 26 流出事故 主原因 (件数、比率)

I 層		II 層		III 層			
腐食	691 41%	環境	509 30%	多湿環境	303 18%		
				塩分の影響	51		
				工程中で腐食環境生成	38		
				高温多湿環境	21		
				その他	96		
				防食	182 11%	塗装・被覆経年剥離	99 6%
						防食無し	33
						防食措置不良	17
						その他	33
						疲労・劣化	319 19%
				素材等摩耗	40		
				その他	15		
		環境	71				
破損	217 13%						
施工不良	147 9%						
交通事故	139 8%						
故障	111 7%						
設計不良	51						
合計	1675	(平成22年以前のデータなし)					

図表 27 流出事故 物的要因事故 主原因の詳細分析  
(平成23年以降のデータ n=1675)  
※ %は、全事故件数に対する割合

発生箇所	合計	比率
	(平成元年～30年)	
配管	1702	56%
容器本体(タンク等)	350	12%
管継手	330	11%
ホース	91	3%
ノズル	52	2%
放出管等	49	2%
塔槽類本体	29	1%
保温材・ヒーター	26	1%
フィルター等	20	1%
注入口	15	0%
配線、スイッチ類	5	0%
マンホール等	5	0%
計量口	3	0%
その他	301	10%
不明	53	2%
合計	3031	

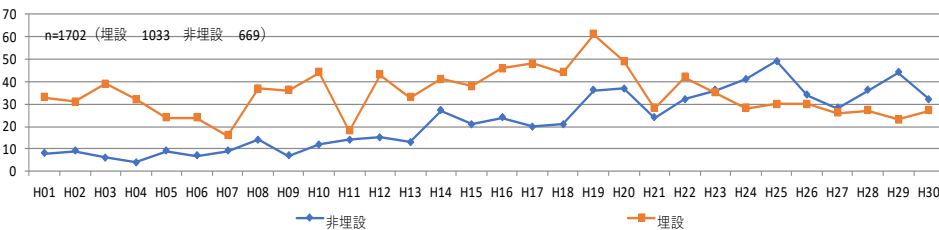
図表 28 流出事故 「腐食疲労等劣化」 発生箇所  
(件数、比率)

流出事故の約3割が「腐食疲労等劣化」により発生しており、特に、腐食によるものが多い。腐食原因では、環境によるものが多く、最も多いものは多湿環境によるものである。

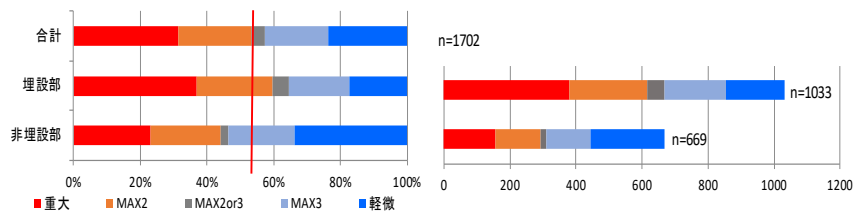
腐食疲労等劣化は、配管、管継手を合わせて約6割、容器本体(タンク等)で約1割が発生している。

なお、流出事故件数が多い腐食疲労等劣化や重大化しやすい操作確認不十分や監視不十分、近年増加傾向にある移動タンク貯蔵所の流出事故について事例を取り上げた。

# 13. 腐食疲労等劣化による流出事故の分析

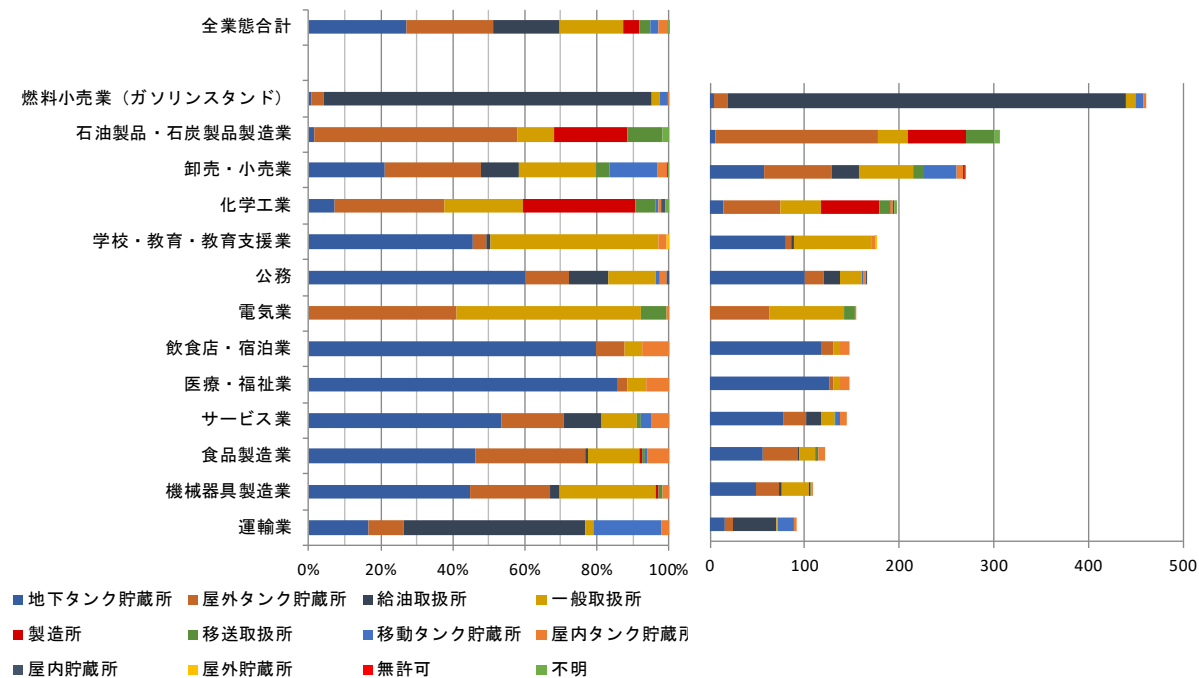


図表 29 埋設部と非埋設部の「配管」の「腐食疲労等劣化」流出事故件数推移



図表 30 埋設部と非埋設部の「配管」の「腐食疲労等劣化」流出事故被害の比較

※ 事故概要を精査し、再分類して作成



図表 31 業態別比較 腐食疲労等劣化 流出事故 施設区分 (件数、比率)

埋設部分での流出事故は、やや減少傾向が見られ、非埋設部分での流出事故とおおよそ同程度の推移となっている。埋設部分での流出は、発見しづらい為に流出量が大きくなりやすく、流出がそのまま地下水汚染や事業所外流出につながりやすく、重大化しやすい。ホテル業等が燃料等を大量に流出させる事例もある。

地下タンク貯蔵所での流出事故の多い業態においては、地下タンク貯蔵所の老朽化や設備健全性には、特に留意する必要があると考えられる。

業種毎に「腐食疲労等劣化」による流出事故発生施設に特徴がある。

「飲食店・宿泊業」「医療・福祉業」等は、「腐食疲労等劣化」による流出事故のほぼ全てが地下タンク貯蔵所で発生している。他の主要の業態、或いは、全業態合計と比較しても非常に多い。その他に、「公務」「サービス業」「学校・教育・教育支援業」「食品製造業」「機械器具製造業」等も多い。

燃料小売業は「給油取扱所」が多く、石油製品・石炭製品製造業では「屋外タンク貯蔵所」が多い。

業態毎に、腐食疲労等劣化の事故発生施設の分類に特徴がある。

## ○ 流出事故

# 屋外タンク附属配管からの軽質油流出 長期使用していなかった配管の再使用時の点検不足

### 企業概要

業種 石炭製品・石油製品製造業  
事業規模 資本金 100億円超  
人員 5000人超  
事業概要 主に石油製品精製・販売

### (事故概要)

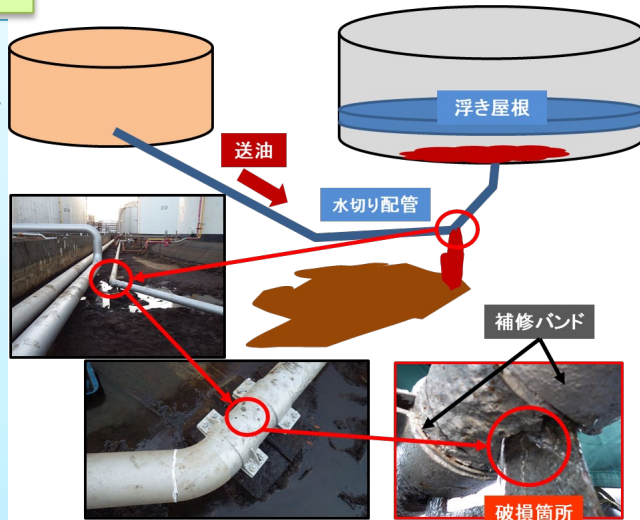
被害規模 第4類第3石油類非水溶性  
約7,000L流出 防油堤内

当該タンクの開放に向けて、浮き屋根を着底させた後にタンク内の可燃性蒸気を吸収するため、他のタンクから当該タンクの水切り配管を使用して当該タンク内に軽質油（第4類第3石油類非水溶性）の張り込みを行っていた。防油堤内に設置されているオイルリークアラームが発報したため、現場を確認したところ、水切り配管の下方から軽質油が流出しているのを発見した。

直ちに軽質油の送油を停止し、流出を止めるとともにバキュームによる回収を行った。該当部分を切断して調査したところ、配管の破損は、著しい外面腐食によって発生したことが確かめられた。

破損した配管のあるタンクヤードは、過去数年間にわたって排水処理量を調整するための一時的な排水溜め込みが行われており、その際に配管が水に浸かっていた。そのため塗装の剥離した箇所では腐食が進行し、前回のタンク開放前の点検では、今回の穿孔場所近傍両側に著しい腐食が認められたためバンド補強を行っていたが、その後の配管更新が適切に行われていなかった。

また、水切り配管による軽質油張り込み作業に当たって、使用前点検が行われなかったため、バンド補強箇所の不具合を発見することができなかった。休止配管については使用前点検を行うことが定められているが、今回の配管は、休止設備の位置づけではなく、長期間使用していない配管であったことから、使用前点検のルールが曖昧であった。



### 対策と効果

#### ① 配管の交換補修

当該タンクヤードへの排水溜め込みを禁止し、湿潤環境を改善するとともに、ヤード内の配管を総点検し、配管板厚が事業所基準値以下の配管交換、及び塗装の剥離・劣化の認められる箇所の再塗装を実施した。さらに、湿潤環境改善後における配管腐食の進み具合を確認するため、5年後に同タンクヤード内の配管について目視検査を実行することとした。

#### ② 長期間未使用配管に関する要領整備

長期間使用していない配管について、その定義を明確にするとともに、使用する際の点検基準を要領に明記し、周知徹底を図ることとした。

### (ポイント)

#### ○ 長期間使用されていない設備の再使用

今回は、施設としては休止していないが、附帯設備の水切り配管としては長期使用されておらず、使用にあたっての点検が不十分であった事例である。使用されている設備の一部であっても、長期間使用されていない設備の再使用には、設備の状況が十分に把握されていないものと考え、設備点検などに一層の注意が必要である。

#### ○ 外面腐食リスクへの対応

外面腐食は、様々な状況で目にする事が多いが、大きな事故につながる事例も少なくない。危険物関連設備の老朽化が進んでいることがかねてから指摘されており、各々の設備に対して、外面腐食のリスクを軽視することなく適切に対応することが必要である。

## ○ 流出事故

# 直接埋設 地下貯蔵タンクからのガソリン流出

## ○ 定期検査直後の老朽地下貯蔵タンクからの流出

### 企業概要

業種 小売業  
事業規模 人員 7名  
事業概要 燃料販売

### (事故概要)

被害規模 第4類 第一石油類 ガソリン  
約1200L 事業所内流出

直接埋設した地下貯蔵タンク（10 KL 槽 SUS 製）の定期点検（気相部微加圧漏洩検査、液相部微減圧漏洩検査）を実施した。異常は、認められなかったが、翌日、検尺により欠斤量（100 L程度）を把握し、再検査を実施した。

定期点検と同じ検査を実施したが、異常は、認められなかった。しかし、欠斤量増加は続き（数百L）翌日に、再再検査を行い、精密液面検査に異常が認められた。

地下貯蔵タンク内のガソリン抜取後、地下貯蔵タンク周辺を掘削して、漏出を確認した。

ガソリン抜取までに合計 1200 L程が流出しており、殆どが浸透、あるいは、地下水流等に流された可能性があった。そのため、市役所広報から地域全体に、地下水汚染の可能性のあることを伝え、地下水を利用する事業者にも個別に連絡した。

主たる原因は、老朽化（40年以上）による腐食だが、数年前から電気防食を施していた。定期検査以外に、毎日の検尺や漏洩検査管による確認もしており、事故当日まで漏出は見られなかった。

当事故においては、腐食部に固着していた錆が剥離し、流出が始まったと推定されている。

当日	地下貯蔵タンク定期検査実施 気相部微加圧漏洩検査 異常なし 液相部微減圧漏洩検査 異常なし
1日後(土曜)	検尺により、欠斤量有 約100L
3日後	地下貯蔵タンク再検査実施 気相部微加圧漏洩検査 異常なし 液相部微減圧漏洩検査 異常なし 検尺により、欠斤量有 数百L
4日後	地下貯蔵タンク再再検査実施 気相部微加圧漏洩検査 異常なし 液相部微減圧漏洩検査 異常なし 精密液面計検査 漏洩が認められる ガソリン抜き取り、流出量 約1200L
7日後	地下タンクまわり掘削 漏洩臭確認

### 対策と効果

#### ① 地下貯蔵タンクの廃止

当該地下貯蔵タンクは補修等せず、廃止した。

#### ② 他の事業所への水平展開

直接埋設した地下貯蔵タンクを保有する他の事業所に、毎日の貯蔵量確認を推奨した。

### (ポイント)

#### ○ 危険物の流出による環境汚染

危険物流出は、引火等による火災のリスクとともに、土壌や水質汚染を起こすリスクがある。飲料水や農業用水に関わる河川や地下水の汚染は、広範な被害につながる可能性もあることに留意すべきである。

特に、直接埋設した危険物取扱施設（貯蔵タンク、関連する配管等）からの流出は、直接土壤中に流出するため、一層、リスクが高い。

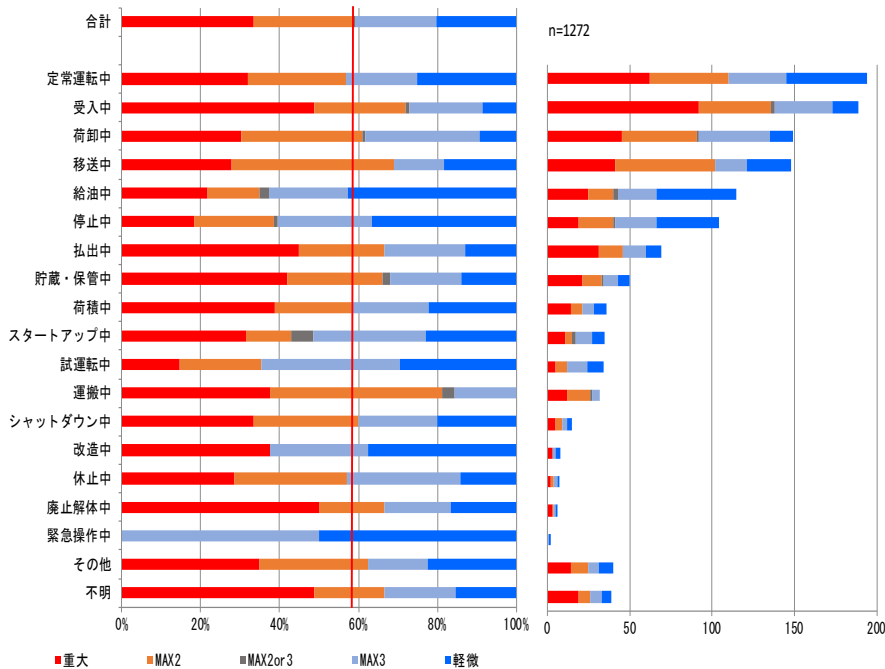
#### ○ 流出の早期把握

定期検査で行う検査方法は、容器（タンク）などに穴が空いていないことを確認する方法であり、言い換えれば、穴が空くまでは腐食を把握できない。当事例は、定期点検時、腐食部に固着していた錆が剥離したと推定されるが、地下埋設した設備の腐食部は、目視等で把握することは困難であり、突然、流出が始まる可能性がある。毎日のレベルゲージなどによる貯蔵量の確認や漏洩検査管の点検等による、漏出の早期把握が重要である。

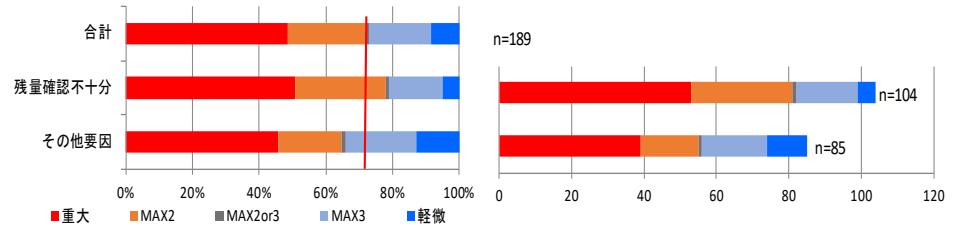


# 14. 操作確認不十分による流出事故の分析

流出事故の人的要因の内、最も多い「操作確認不十分」による流出事故について分析を行った。



図表 32 操作確認不十分による流出事故 運転状況と事故区分（件数、比率）



図表 33 受入中の操作確認不十分による流出事故 残量確認不十分  
※ 事故概要を精査し、再分類して作成

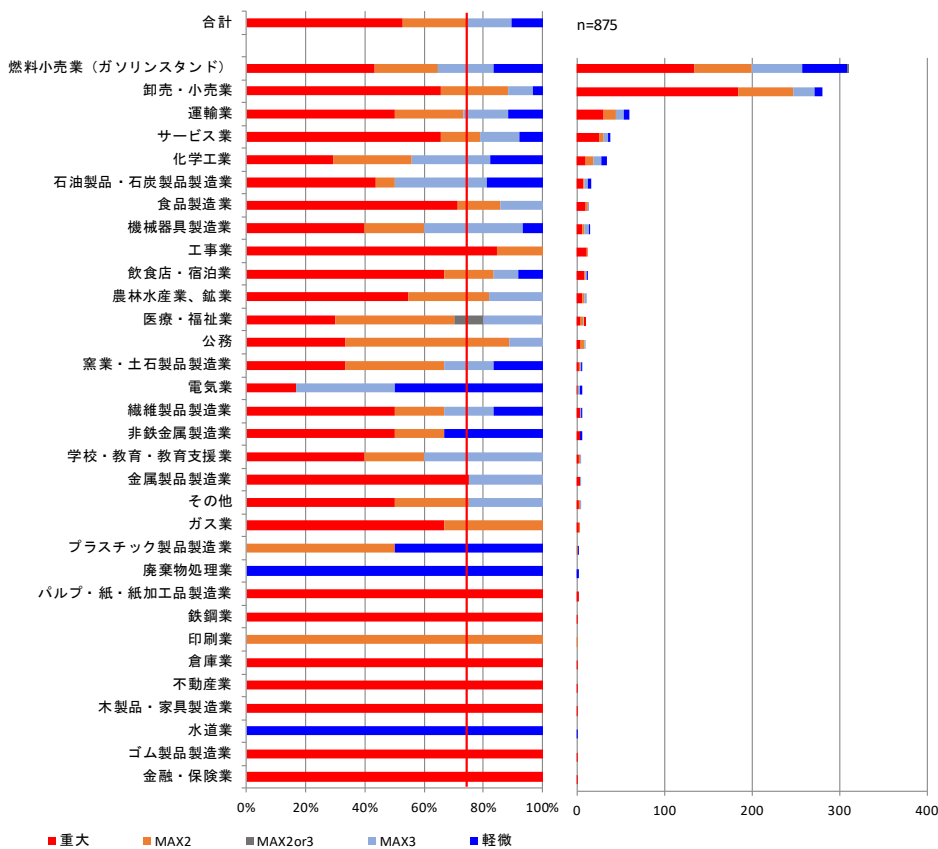
「定常運転中」が最も多く、次いで、「受入中」「荷卸中」が続いている。

比較的件数の多い「受入中」は、（重大、MAX2）事故比率が高くなっている。

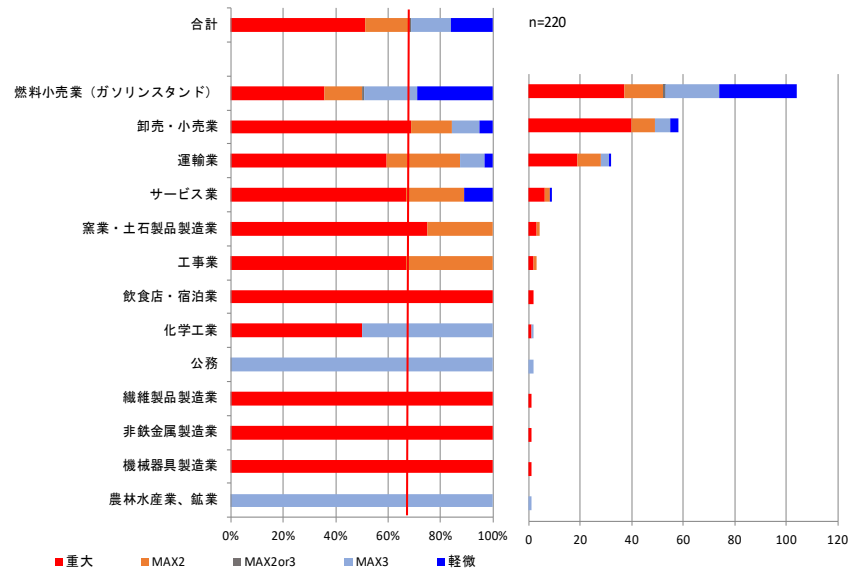
「受入中」の事故概要を精査すると、受入時に残量確認を怠ったために、過剰に充填して流出に至った事故が半数以上を占めている。「受入中」の流出事故は、7割程度が（重大、MAX2）事故になっているが、「残量確認不十分」による流出事故は、さらに重大化する事故が多くなっている。

# 15. 監視不十分と自動停止装置等の動作不良による流出事故

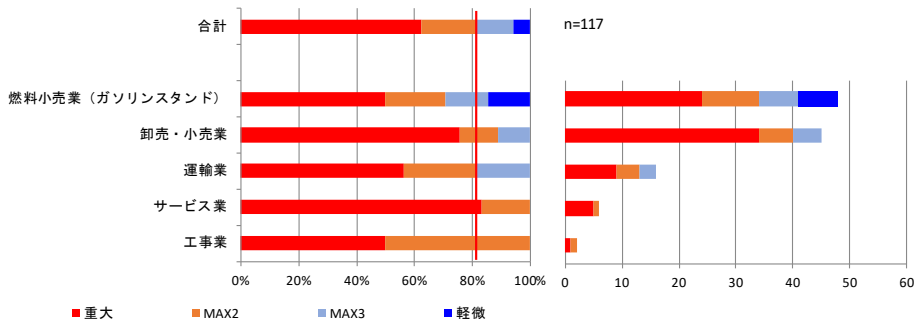
「監視不十分」による流出事故は、「操作確認不十分」に次いで多く、燃料小売業、卸売・小売業で特徴的に多い。



図表 34 流出事故 業態別 監視不十分 (件数、比率)



図表 35 業態別 自動停止の故障・作動不良による流出事故 (件数、比率)  
※ 事故概要を精査し、再分類して作成



図表 36 業態別 監視不十分 自動停止の故障・作動不良による流出事故 (件数、比率)  
※ 事故概要を精査し、再分類して作成

「監視不十分」は、個々の事故毎に事情があっても、監視を怠ったという点では、全て類似事故と言える。自動停止装置等が普及し、その作動不良等が流出事故につながる事故も多く、燃料小売業が特に多い。給油作業が多いことが原因とみられる。自動停止装置をあてにして「監視不十分」となり、自動停止装置等が作動不良等を起こした場合の流出事故は、重大化しやすい。

## ○ 流出事故

# 危険物充填時に監視を怠り、通気管より流出 トラブル対応に追われて、監視を忘れる

### 企業概要

業種 化学工業  
事業規模 資本金 100億円以上  
人員 300名以下  
事業概要 化学樹脂材料の製造・販売・研究

### (事故概要)

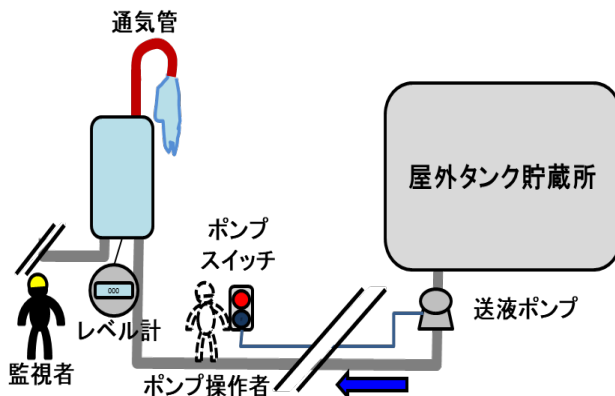
被害規模 第4石油類  
樹脂原料  
約 580 L 流出

屋外タンク貯蔵所から当該施設タンクに樹脂原料を受け入れていた。当該施設は、休止施設を再稼働したものであった。そのため、レベル計の信号の中央計器室への取り込みによる監視や、満量時の自動開閉弁等が取り付けられておらず、レベル計の監視者とポンプの操作者の二名作業としていた。

しかし、当日は一名作業となっていた。

そこに、監視者兼ポンプ操作者である作業員に、別の作業員からトラブル対応の応援を求められ、送液ポンプを止めずに、監視中の現場を離れた。

トラブル対応に追われた監視者は監視業務を忘れ、過充填の当該施設タンクの通気管から樹脂原料を流出させた。当該施設を通りかかった別の作業員が流出を発見し、送液を停止したが、約580Lの樹脂原料が流出した。



### 対策と効果

#### ① 充填作業の自動化

他の類似施設と同様に、レベル計のデータを中央計器室に取り込み、監視と満量時の操作をできるようにした。自動弁を設置し、完全自動化の予定。

水平展開のために、設備対策が必要な類似設備を調査したが、対象はなかった。

#### ② マニュアルの改訂

自動化されるまでの間は、マニュアルを改訂し、具体的な人員配置と操作方法を明記し、周知徹底を図った。

#### ③ 教育

「安全衛生リスクアセスメント管理要領」改訂とプラント安全性評価手法講習と実践等により、リスクアセスメントの強化を図り、リスクの抽出と対策を施す。

小集団活動や班長会議等を通じて、ルール順守意識を高め、作業前ミーティングによる作業管理の強化を図る。

### (ポイント)

#### ○ 監視業務の重要性に対する認識

監視業務を「何もしていない」、あるいは、「同時に何かできる」と考えて、並行作業を行い、流出につながる事故は多い。監視を怠っても事故が起こるとは限らず、充填作業等は進んでいくが、潜在的に事故のリスクが高まっている。設備的安全対策の施されている施設においても、センサーや自動停止装置の不具合が流出につながる場合があり、ヒトによる監視の重要性は変わらない。

#### ○ 流出事故は火災のリスクも高める

流出した危険物は、適正な管理がされていない状態であり、火災のリスクを高めている。充填作業等において、監視を怠る行為は、危険物を流出させるリスクとともに、火災を起こすリスクも高めている。

## ○ 流出事故

# 小型屋外タンク貯蔵所への過充填による流出

## フロートスイッチによる自動停止の故障

### 企業概要

業種 土石製品製造業  
事業規模 資本金 1億円以上  
人員 約200人  
事業概要 セメント

### (事故概要)

被害規模 再生油（燃料）第4類第二石油類  
約1500L 事業所施設内流出

バーナーに燃料供給する50KLタンクは、液面が下がるとフロートスイッチによる下限警報が集中制御室で鳴る。警報が鳴るとオペレーターは、手動でポンプを起動し、100KLタンクから再生油が50KLタンクに移送される。

再生油が移送された50KLタンクの液面が上限に達すると、フロートスイッチによってポンプ停止信号が送られ、ポンプは自動停止する。

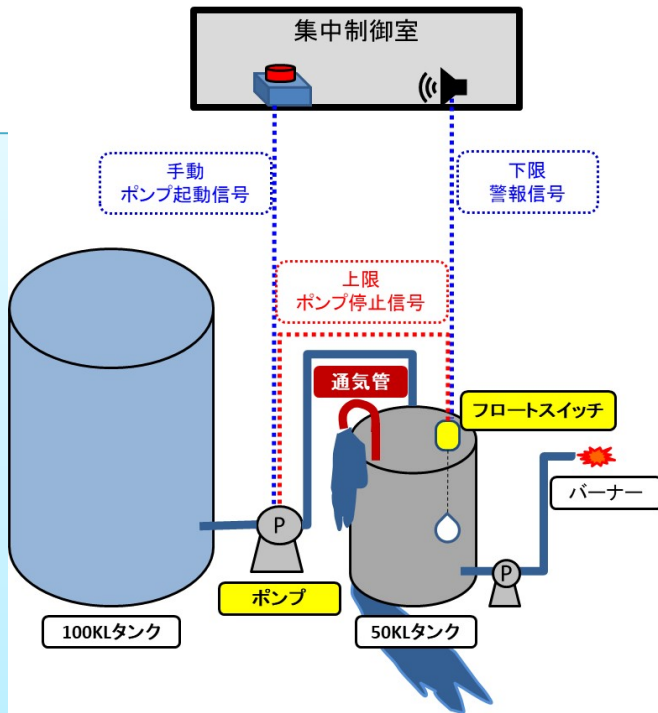
ポンプが稼働後、100KLタンクの液面と50KLタンクの液面トレンドの不一致にオペレーターが気づき、ポンプを手動で停止した。

集中制御室から出たオペレーターが、異臭に気づき、50KLタンクからの流出を確認した。

50KLタンクの通気管から流出しており、通気口のフィルター等の破損と過充填によってタンク内圧が上がり、タンク底面が膨れて変形した。

ケーブル式フロートスイッチの作動不良によってポンプの自動停止がされなかった。

再生油は、廃油を調整したものであり、水分やスラッジ等を含有していることが故障を促した可能性がある。



### 対策と効果

#### ① ポンプ起動停止の二重制御

フロートスイッチを、ワイヤーの引っ掛かり等の誤作動が多いワイヤースwitchのものから、誤作動しにくいマグネット内蔵型液面計に交換した。

また、併せて超音波レベル計を併設し、超音波での計測結果で、ポンプの起動停止を制御し、フロートを上上限として設定して、ポンプの起動・停止の制御を二重化した。

### (ポイント)

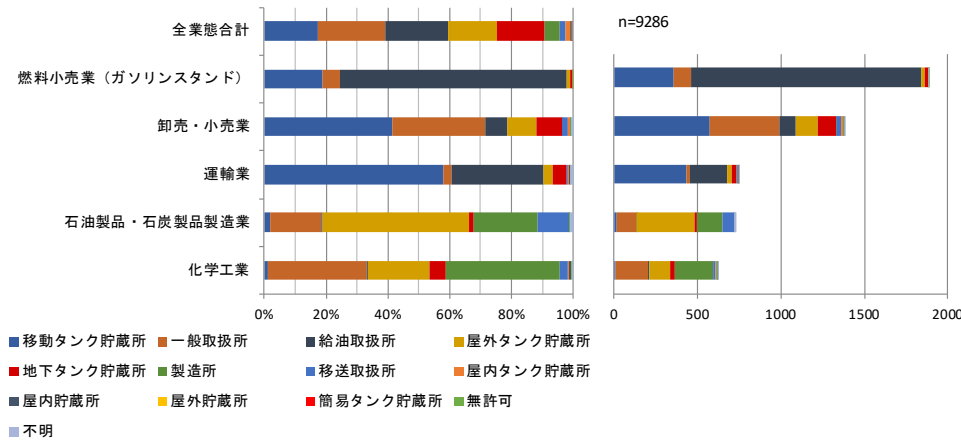
#### ○ 自動停止故障による小型タンクからの大量流出

サービスタンク等の小容量タンクであっても、フロートスイッチ等の自動充填・自動停止が故障すると、タンク容量に関わらず大量流出が起こりうる。

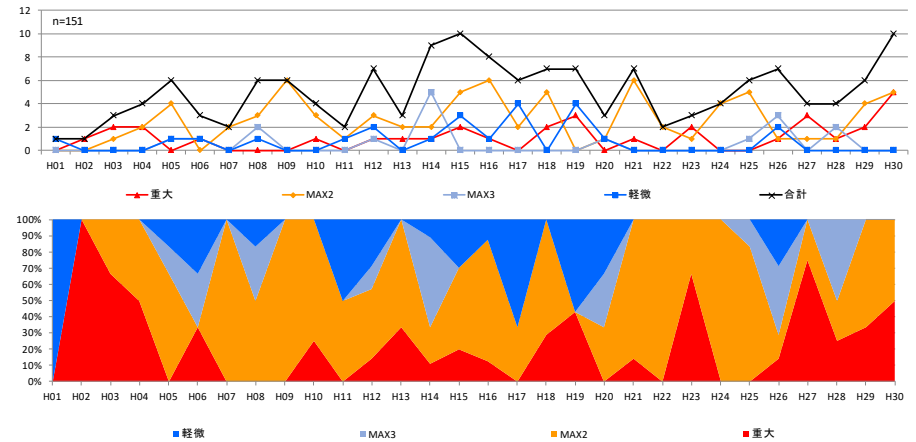
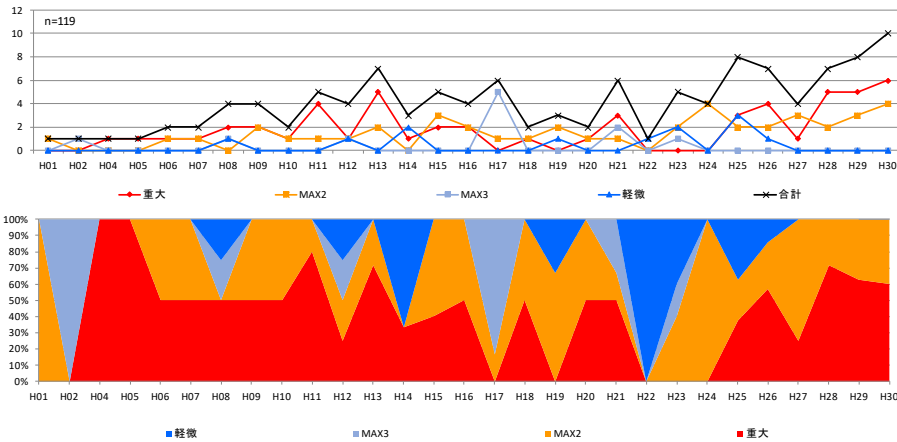
自動充填・自動停止の故障による過充填・流出事故は、よく知られている事故事例であり、機器の点検やフェイルセーフな設計等に配慮が必要である。

# 16. 移動タンク貯蔵所による流出事故

移動タンク貯蔵所による流出事故は、卸売・小売業が最も多く、次いで、運輸業、燃料小売業が多く、この3業態で8割を占める。



図表 37 業態別 流出事故 施設区分 (件数、比率)



図表 38 移動タンク貯蔵所 (全業態) ノズル・ホース等収納不完全等による事故発生推移

図表 39 移動タンク貯蔵所 (全業態) の蓋の閉め忘れ等による事故発生推移

移動タンク貯蔵所における流出事故では、交通事故が最も多いが、ここでは議論しない。交通事故について「操作確認不十分」が多く、その事故概要を精査したところ、注入口のマンホール等の蓋のロック等が不十分な事故やホースノズル等の収納が不完全なために発生した流出事故が多くみられ、近年、増加傾向が見られる。

## ○ 流出事故

平成30年事例

# 移動タンク貯蔵所 マンホールからの漏油流出

マンホール閉め忘れ

### 企業概要

業種 卸売・小売業  
事業規模 資本金 ー  
人員 約600名  
事業概要 農業協同組合

### (事故概要)

被害規模 第三石油類  
重油 約75L  
事業所外流出  
(道路上約600m)

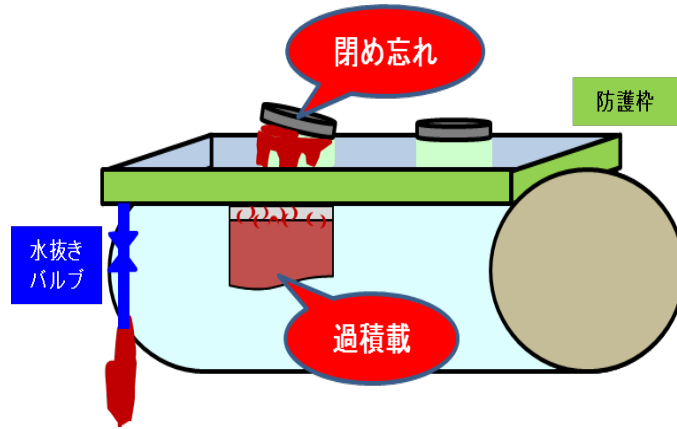
近隣への燃料油小口配送の為、貯油タンクのある充填一般取扱所で、移動タンク貯蔵所（タンクローリー）の運転手が都度充填し、配送していた。

充填一般取扱所には人員は配置されておらず、運転手は自分一人で充填作業を行う。

当日、2トンの移動タンク貯蔵所に充填を行ったが、充填前の移動タンク貯蔵所内の残量確認を怠り、過積載となった。しかし、配達を急いだ運転手は、そのまま配達に向かおうとし、その際に、マンホールの蓋を完全に閉めずに走り出した。

このため、輸送中の振動によりマンホール口から漏油した。移動タンク貯蔵所のマンホール周辺には、防護枠が設置されているが、防護枠の水抜きバルブが開いたままになっており、そのまま、道路上に流出させることとなった。

流出発見後は、速やかに通報し、油処理剤にて応急処置を実施した後、専門業者による道路洗浄を実施した。



### 対策と効果

#### ① チェック表と指差呼称

雨水排水コック確認、充填後 上部注入口蓋締め確認等のチェック表を作成し、上司の確認を得ることとした。

マンホールの蓋の閉止や積載量の確認では、指差呼称の徹底を図る。

#### ② コンプライアンス教育

当該事故については、移動タンク貯蔵所運転手に所長より伝え、年に1回のコンプライアンス教育を実施することとした。

### (ポイント)

#### ○ 忙しさのリスク

作業者は、忙しさを事故の言い訳にしないと考えるが、管理者は忙しさのリスクを考慮する必要がある。

小口配送は、積み下ろし頻度が多い点だけをとっても流出事故のリスクが高くなる。

急かされるような状況は、ウツカリボンヤリや勘違い、省略行為を誘発する原因となる。多忙な状況の緩和や多忙の中で安全を確保する取組が必要であり、チェックリストや指差呼称で、立ち止まって確認することが重要である。

#### ○ 繰り返される類似のエラー

移動タンクのマンホール閉め忘れによる流出事故は、全国で、何度も起こっている事故である。充填作業後、マンホールで作業していることを考えると、閉め忘れは、想定しにくいエラーである。しかし、実際に、ベテラン、新人によらず起こっており、ウツカリボンヤリは、誰にでもありうるということである。一方で、マンホールの閉め忘れの様な繰り返されるエラーのパターンがある事を事例から読み取り、自らにも起こりうると考え、対策を取る事が必要である。



令和元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	.....	3
・石油化学工業協会	.....	5
・電気事業連合会	.....	7





## 令和元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><b>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</b></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）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>(石油連盟としての取り組み)</p> <p>石油連盟の「産業保安に関する自主行動計画」では、基本的な考えとして「重大事故ゼロ」を第一に掲げている。事故の原因分析と対策を整理して水平展開(業界内共有)を実施することで、事故の未然防止や類似の事故が発生した場合に適切に対応できるよう働きかけている。また、事故の詳細や対策について毎年説明の場(事故情報説明会)を設けており、事故防止の意識を高める活動を行っている。</p>
2	<p><b>令和元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</b></p> <p>令和元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><b>①「保安教育による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</b></p> <p>※保安教育を充実させて、装置の設計思想、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設備等の点検を行う人材、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、過去の事故事例等の共有やデータベース化、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>(個社取り組み事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 運転研修センターで遊休プラントを活用した運転員育成研修を実施。</li> <li>・ 教育用シミュレーターを用いたDCS操作訓練、トラブル対応訓練を実施。</li> <li>・ 世代交代を踏まえ、特にKnow Whyに力点を置いた要領書の見直し等、現場の保安力の維持向上施策を展開。</li> </ul>
<p><b>②「リスクに応じた適切な取組」※に係る取組事例</b></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を構築するとともに、非定常作業時、設備等の経年劣化も踏まえた点検、整備時等を想定したリスクアセスメントを行いその結果を記録するとともに、潜在リスクに対する適切なマニュアルや体制を整備することが重要。</p>	
<p>(個社取り組み事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 石油化学部門で発生した事故を踏まえ、製油所装置の非定常操作に対する「リスクアセスメントガイドライン」を作成し、事業所担当者への手法の周知のため同ガイドラインに係る研修会を開催。</li> <li>・ 反応危険性の高い物質を取り扱うプロセス変更のリスクアセスメントは専門部署への意見聴取を実施。</li> <li>・ 定期的に保険ブローカーによる防災診断を受け、プロセス面から見た危険源の抽出と対策を行い、防災対応を充実させている。</li> </ul>	

	<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により、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。また、過去の事故事例や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、継続的に安全確保方策の充実に努めることが重要。</p> <p>(個社取り組み事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所のトップ層を対象とした外部の安全講座を、自社専門教育研修体系に位置づけ保安意識の向上を図っている。</li> <li>・年度末に社長が参画する会議において、各所の年度実績を報告し、次年度の数値目標および重点項目を審議決定している。</li> <li>・社長や保安担当役員が各事業所を巡回し、懇談会や安全環境指導を実施。</li> <li>・安全講演会を実施するとともに、社長によるメッセージビデオを配信。講演会に参加できなかった社員にはeラーニングにてメッセージビデオを視聴させ、全社員への浸透を図る。</li> </ul>
	<p>④「地震・津波対策の推進」※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。</p> <p>(個社取り組み事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・製油所について巨大台風による高潮影響評価を行い、影響のある製油所については今後の課題を設定した。あわせて竜巻ハザード評価も実施。</li> <li>・南海トラフ巨大地震を想定した製油所外の災害リスクについて、地域団体等に参画し懸念事項の把握と近隣企業との対策協議に取り組んでいる。</li> <li>・大阪北部地震での事故事例を受け、事業所のブロック塀を調査し、対応が必要な個所に対して優先度に応じて実施。</li> </ul>
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> <p>(個社取り組み事例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所の安全操業・トラブル削減・生産効率改善の目的で、先進的技術について検討し、有効性が確認された技術について順次導入している。</li> </ul> <p>(ドローンによる高所設備点検、3Dレーザースキャンや超音波測定による腐食検査、等)</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2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。

## 令和元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	日本化学工業協会
1	<p><b>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</b></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）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"> <li>・ 消防計画、危害予防規程を定めて保安管理を行い危険物施設の法定点検、自主点検により設備異常の早期発見及び事故の未然防止につなげている。予防保全の観点で計画的に設備更新を図っている。</li> <li>・ 危険物施設パトロールの実施</li> <li>・ 静電気対策（防爆エリア内の浮遊導体の撲滅、外部講師・社内講師による研修会、危険物施設内の維持の確認）</li> </ul>
2	<p><b>令和元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</b></p> <p>令和元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><b>①「保安教育による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</b></p> <p>※保安教育を充実させて、装置の設計思想、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設備等の点検を行う人材、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、過去の事故事例等の共有やデータベース化、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"> <li>・ 危険物取扱者免状保有状況： 215人（甲種 19人、乙種 延べ196人） 従業員131人</li> <li>・ 危険物施設で危険物を取り扱う従業員は、法令で定められた期間ごとに保安講習を受講している</li> <li>・ 保安防災、労働安全衛生教育は、オペレータ層自らリスク評価を実施し、化学物物質リスクアセスメントを通して危険の感度UPを図っている。</li> <li>・ グループ会社内に事故・トラブル・ヒヤリハット事例の共有化とともに水平展開により類似事故の防止を図っている。</li> </ul> <p><b>②「リスクに応じた適切な取組」※に係る取組事例</b></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を構築するとともに、非常時、設備等の経年劣化も踏まえた点検、整備時等を想定したリスクアセスメントを行いその結果を記録するとともに、潜在リスクに対する適切なマニュアルや体制を整備することが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 設備の新設・増設、変更等には、内規に基づき安全審査を実施後、稼働を許可している。なお、5百万円以上の設備新設・増設に際しては、親会社の事前承認を受けている。</li> <li>・ 運転作業にあっては「作業手順書」「各種点検表」を作成・実施し、安全を確保している。作業手順書にない作業が発生する場合は内規に従い、安全を確認後、上長が作業を許可している。</li> </ul>

	<p><b>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</b></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により、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。また、過去の事故事例や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、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"> <li>・ 経営層による現場パトロールの実施（月1回）</li> <li>・ 工事を請け負う協力取引先に対しては、内規に基づき、安全環境の決め事、危険有害性情報の提供等を事前に行い、また火気使用においては「火気使用許可願い」により工事の安全管理をしている。</li> <li>・ 親会社による監査、取引先による監査が逐次実施され指導を受けて改善を実施している。</li> <li>・ 小集団活動を行い、課題解決及び業務の効率化を図っている</li> <li>・ 改善提案活動を実施している</li> </ul>
	<p><b>④「地震・津波対策の推進」※に係る取組事例</b></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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 教育訓練年間計画に基づき、地震等を想定した総合防災訓練を年1回、安否通報訓練を年3回実施し安全意識と防災行動の向上を図っている。</li> <li>・ 緊急処置訓練を各部署で月1回実施し、評価、振り返りを行い課題を次の活動に活かしている。</li> </ul>
3	<p><b>その他の優良取組事例</b></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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 5S活動の実施</li> <li>・ 社内ヒヤリハットの抽出と水平展開</li> <li>・ K Y T活動</li> <li>・ 全体朝礼実施（安全に関する啓発他）</li> </ul>

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2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、御協力を宜しく申し上げます。

2 参考となる資料がある場合、別紙にて御紹介ください。

## 令和元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><b>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</b></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）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>1. 事故事例の共有化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul> <p>2. 経験の共有化</p> <p>「事故事例巡回セミナー」なる場の活用。</p> <p>保安管理や実際の事故対策等の経験を持つ会員各社OBによる講演を各コンビナート地区で開催、特に若手管理職に諸先輩の経験を共有化してもらう（年2回）。</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（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）</p>
	2

	<p>1. 石化協取り組み</p> <p>(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。</p> <p>(2) 石油連盟との事故情報の共有化</p> <p>(3) 設備の点検・整備等における新技術導入支援：保温材下外面腐食状況評価法実用化検討支援など</p> <p>2. 個社事例</p> <p>(1) リスクアセスメントに関する継続的な教育</p> <p>(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</p> <p>(3) 新技術の積極的な活用と評価検証（例：各種センサー類、ドローン、不具合予兆管理技術等）</p>
	<p><b>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</b></p> <p>1. 石化協取り組み</p> <p>(1) 会員各社のトップによる保安に関する意見交換会を開始。（5－6回に分けて実施の予定）</p> <p>(2) 現場に最も近い経営層である事業所長による「保安に関する意見交換会」を継続実施（年2回）</p> <p>(3) 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）</p> <p>2. 個社事例</p> <p>(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）</p> <p>(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。</p> <p>(3) 保安力向上センター等による第三者機関による評価</p>
	<p><b>④「地震・津波対策の推進」※に係る取組事例</b></p> <p>1. 石化協取り組み：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「津波防災の日」講演会（石連、石化協、日化協共催。（講師2名（年1回））を開催して、地震津波被害の風化防止、地方行政や企業の対策取り組み事例の情報共有化の場としている。</li> <li>・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。</li> </ul> <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。</p>
3	<p><b>その他の優良取組事例</b></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2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、御協力を宜しく願います。

2 参考となる資料がある場合、別紙にて御紹介ください。

## 令和元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><b>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</b></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）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"> <li>電力各社の事故情報共有を目的とした会議等を通じて、火災事故等の重要度の高い事故について、原因や対策等、詳細な情報共有を実施。</li> <li>特に、至近の変圧器解体作業時の火災事故発生を受けて、全社で類似事故防止に向けた意見交換を実施するとともに、従来の解体工法に比べて火花の発生が少ない新たな工法に関する情報共有等を実施。</li> </ul>
2	<p><b>令和元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</b></p> <p>令和元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><b>①「保安教育による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</b></p> <p>※保安教育を充実させて、装置の設計思想、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設備等の点検を行う人材、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、過去の事件事例等の共有やデータベース化、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"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>「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、電力各社の防災教育等を推進。</li> </ul> <p><b>②「リスクに応じた適切な取組」※に係る取組事例</b></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を構築するとともに、非定常作業時、設備等の経年劣化も踏まえた点検、整備時等を想定したリスクアセスメントを行いその結果を記録するとともに、潜在リスクに対する適切なマニュアルや体制を整備することが重要。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>



	<p><b>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</b></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により、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。また、過去の事故事例や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、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"> <li>・経営層が発電所を定期的に訪問する等のコミュニケーション活動を通じ、「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。</li> </ul>
	<p><b>④「地震・津波対策の推進」※に係る取組事例</b></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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・所轄消防や近隣企業等の関連機関と共同で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。</li> </ul>
3	<p><b>その他の優良取組事例</b></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 2 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。