

消 防 危 第 4 7 号  
平成 31 年 3 月 28 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「平成 31 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・篠崎 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

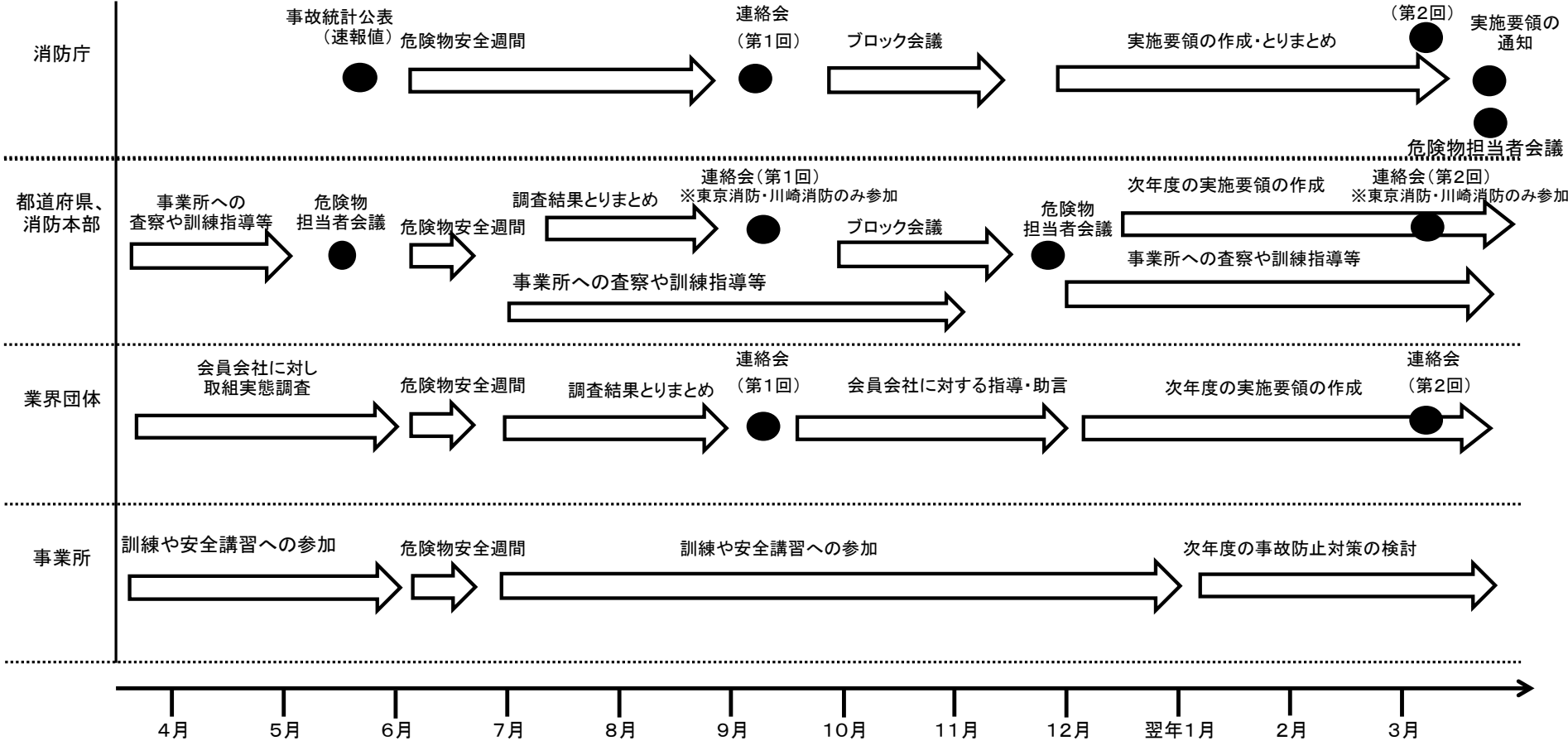
平成28年3月18日  
危険物等事故防止対策情報連絡会

## 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



## 平成 31 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

平成 31 年 4 月 1 日から平成 32 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、平成 31 年度に実施予定の取組事例の概要を以下に示す。

- ・ 「平成 30 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、危険物安全週間を中心に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、深刻度評価指標に基づき分類した重大事故について内容分析を実施し、重大事故防止に関する効果的な対策を検討する。（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-2）」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）
- ・ 事故（保安・労災）の発生状況の把握と課題の抽出等の「産業保安に関する行動計画」で定めた事項の着実な実行。（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）
- ・ 塗料販売店の経営活動調査での災害対策状況の集計・分析結果に基づき、事故防止対策の周知・指導実施。（日本塗料商業組合）
- ・ 危険物取扱者育成のための多様な教育体制に応じた教育のあり方に関する調査研究。（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 29 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 29 年の間に危険物施設で発生した事故のヒューマンファクター分析及び対策を別添 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ヒューマンファクター起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が努めることが重要。

#### ○ 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平成 30 年度の実施事例（参考）

平成 30 年度に危険物関係業界が実施した実施事例は別添 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、重大事故の防止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を実施することで、原因と対策を業界内で共有し、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）
- ・ 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、3 交替各組防災訓練を年 1 回（3 交替 4 組で計 4 回）、夜間緊急時の要員呼集訓練を年 1 回継続して実施し、安全意識と防災行動の向上を図っている。また、昨年度から工程毎に個別に全員に対して緊急対応模擬訓練（緊急事態の原因究明、処置実施）を開始した。また、消防署への通報訓練を月 1 回、事業所内での模擬通報訓練を週 1 回実施している。更に、安否確認システムによる従業員の安否確認訓練を年 1 回実施している。（日本化学工業協会）
- ・ 「スマート保安に関する勉強会」（年 3～4 回）  
ベンダー各社、コンサル会社を招いた IoT・ビッグデータの活用、制御システム技術の動向や事例の紹介講演会。（石油化学工業協会）
- ・ 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。（電気事業連合会）

以上





平成 31 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	15
・ 日本危険物物流団体連絡協議会	16
・ 日本塗料商業組合	17
・ 一般財団法人 全国危険物安全協会	18
・ 一般財団法人 消防試験研究センター	19
・ 危険物保安技術協会	20



「平成31年度危険物等事故防止対策実施要領」

<p>団体名</p>	<p>消防庁</p>
<p>重要と考えられる実施事項</p>	<p><b>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</b></p> <p><b>2 重大事故や特殊な事故に係る対策の確保</b></p>
<p>具体的な実施内容</p>	<p><b>1 事故の発生状況を踏まえた安全管理や人材育成</b></p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p>(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</p> <p><b>2 重大事故や特殊な事故に係る対策の確保</b></p> <p>(1) 屋外貯蔵タンクの浮き屋根における漏えい事故を踏まえ、効果的な点検方法、不具合箇所の適切な補修方法など安全対策を検討</p> <p>(2) 平成30年7月豪雨等における被害状況を踏まえ、危険物施設の風水害対策を検討</p>
<p>その他</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3 危険物安全週間（6月第2週）を通じた広報。</p> <p>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。</p>

「平成31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</p> <p>「平成30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、危険物安全週間を中心に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</p> <p>大規模危険物施設を有する35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</p> <p>平成30年夏に東京国際空港（羽田空港）が石油コンビナート等特別防災区域に指定されたことから、昨年につき、同区域内にある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。</p> <p>4 移動タンク貯蔵所の保安対策の推進</p> <p>移動タンク貯蔵所の常置状況の現地調査を行い、あわせて関係者に対し危険物の移送中における災害発生の未然防止を主眼とした指導を行う。</p> <p>また、現地調査の結果所有者不明のものについては、東京運輸局に照会し、追跡調査を行う。</p>
そ の 他	

「平成 31 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	<p><b>【重大事故防止に関連した項目】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ <u>危険物事故の原因究明とその周知による同種の事故防止対策の推進</u></li> <li>・ <u>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</u></li> <li>・ <u>危険物施設保有事業所に対する地震対策等の推進</u></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</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) <u>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ついての調査審議</u></p> <p>(2) <u>深刻度評価指標に基づき分類した市内の重大事故についての内容分析及び事業者の取組みを踏まえての、重大事故防止に関する効果的な対策に関する検討</u></p> <p>(3) 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) 他都市で発生した重大事故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	

「平成31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"> <li>1. 石油連盟が実施する取り組み             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) リスクベースドアプローチの推進                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 規制／制度への要望・協力</li> </ul> </li> <li>(2) 各社が実施する教育訓練の支援                 <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> </li> <li>(3) 事故の原因や教訓等の共有                 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事件事例（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、事故発生原因を記述</li> <li>・ 事故情報説明会（発災会社から説明）</li> </ul> </li> <li>(4) 情報と先例の利活用の検討（IoT、ビッグデータ解析等）                 <p style="margin-left: 20px;">＜Connected Industries 保安分野＞</p> </li> </ol> </li> <li>2. 会員各社が実施する取り組み             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 経営者の産業保安に対するコミットメント</li> <li>(2) 産業保安に関する目標設定</li> <li>(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"> <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> </li> <li>(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</li> <li>(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）</li> </ol> </li> </ol>
そ の 他	

「平成31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. 地震対策の推進</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-2）」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ていくと共に、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) 大震災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2019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2019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、2019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（初版・普及版・増版-1）」及び教育用DVD第1巻から第4巻を活用し、現場保安力向上を目指した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>

「平成31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) 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）にて解析、課題を提示、共有化</p> <p>(2) 取り組み</p> <p>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) 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>イ) 現場に最も近い経営層である「事業所長の保安に関する意見交換会」開催</p> <p>ロ) 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</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> <p><u>事故情報の共有化</u>：</p> <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（プロセ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> <p><u>経験の共有化</u>：</p> <p>「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2回、コンビナート地区。</p> <p><u>保安・安全の取り組み共有化</u>：</p> <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り組み（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>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「保安研究会」（類似プロセス毎の7種の研究会あり） <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> </li> <li>・「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。</li> </ul> <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 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事例等の情報交換の推進。</p> <p>(4) 行動計画の定期的フォロー 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 style="text-align: center;">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 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。 東京：全体ご指導＝横浜国立大学教授 三宅先生 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>

「平成 31 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"> <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>• 万一重大事故が発生した場合には、当該会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、平成 31 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>

「平成 31 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"> <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) メーカーと連携して各設備の異常時に想定される危険性を抽出し、異常時でも設備が安全状態に向かう思想(フェールセーフ)の織り込みや、重要な危険性に対し設備が自動的に停止するシステムの整備等、設計段階からのリスクアセスメントを徹底する。</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) 過去の重大事故を踏まえ、散水設備の追設等、必要な設備対策を進めると共に、石炭搬送コンベア等の重要設備に対し状態監視を強化する等、異常兆候の早期発見に努める。</p> <p>8) <u>他社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。</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員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>	

「平成31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・更新の確実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50～60件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、定期点検の確実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>近時、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>平成31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	

「平成31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><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></p> <p>(1) 「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、11月に実施する。</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。</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・高圧ガス部会として、消防庁に対し、事故防止に向けた“相互立会い”の重要性を働きかける。</p> <p>②各都道府県トラック協会 タンクトラック部会は、地元の消防局に対し、“相互立会い”の重要性を働きかける。</p> <p>③各都道府県トラック協会 タンクトラック部会は、地元の石油商業組合に対し、“相互立会い”の重要性を働きかける。</p> <p>(4) 本キャンペーンを実施することにより、重大事故の未然防止に不可欠な荷卸し時の相互立会いを、荷卸し先において、乗務員が確実に要請するよう遵法意識を徹底する。</p> <p><b>3. キャンペーン実施後の評価・検討</b></p> <p>(1) キャンペーンの結果報告を行うとともに、本キャンペーンが事故防止に一層効果的な取組みとなるよう検討を行うため、各都道府県トラック協会タンクトラック部会長会議を、12月に開催する。</p> <p>(2) (1) の会議において、下記の課題の解決に向けた方策を検討する。</p> <p>①納入する側、納入を受ける側、双方の人手不足が深刻化する中</p>



	<p>での本活動の今後の展開</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>②相互立会の実施率が低い一般需要家への、今後のアプローチの方策</li> <li>③石油類以外の(例えば)化成品等の輸送に関する相互立会の推進方策</li> <li>④キャンペーンにおける新たな取組みの考案</li> </ul>
<p>そ の 他</p>	

「平成 31 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) 「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	

「平成 31 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、津波発生時の施設の緊急停止手順を明確化するとともに実施体制、避難訓練、安否確認方法のより一層の確立</li> <li>(6) 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>(7) 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>

「平成31年度危険物等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	<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の徹底</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>● 頻発する自然災害を踏まえた危険物施設等の地震・風水害対策</li> <li>● 危険物の漏洩、流出事故防止対策（地震・風水害対策）</li> <li>● SDS配付の徹底</li> </ul>
具 体 的 実施事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 塗料販売店の経営活動調査での災害対策状況の集計・分析結果に基づき、事故防止対策の周知・指導実施</li> <li>● 会報等による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付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について実態調査</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>● 業界内での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>● 塗料の水性化の推進</li> <li>● 防災訓練の実施要請</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>

「平成31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>・ 危険物取扱者育成のための多様な教育体制に応じた教育のあり方に関する調査研究</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>・ 危険物施設を有する事業所の危険物取扱者への教育方法は、集合教育やOJTなど様々であることから、事業所の教育体制に応じた危険物取扱者育成のための効果的な教育手法について研究する。</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（製造所・取扱所）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> <li>・ 危険物の保安管理を担う危険物取扱者を養成するための支援方策について研究する。</li> </ul>

「平成31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"> <li>1 事故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29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	

「平成31年度危険物等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新規運用開始             <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>ア 危険物事故事例セミナー等の開催</li> <li>イ 防災管理者・副防災管理者研修会等の開催</li> <li>ウ 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> <li>・地下貯蔵タンクの砕石基礎に関する施工管理者研修会</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	

平成30年度  
危険物施設における火災及び流出事故に関する  
ヒューマンファクターに着目した調査分析概要





# 1. 調査概要①

## ○ 調査対象 データベース

平成元年～平成29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29年

火災事故 4937件(平成29年分 195件) 流出事故 8883件(平成29年分 369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
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

## ○ 人的要因事故の定義

事故の人的要因に関する分析における人的要因事故は、事故の分析用項目の主原因において、人的要因に分類される事故とする。なお、人的要因事故以外の事故は、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 人的要因事故の定義範囲

分析用項目 主原因	区分	構成要素
	◎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

## ○ 人的要因事故の要因の詳細分析

図表5 事故分析チェックリスト(人的要因/人) 分類項目

第I層	人																												
第II層	本人の意識			本人の知識・能力			本人の体調		対人関係																				
第III層	違反		思慮		知識	技能・技術力	肉体的	精神的	上司	同僚																			
第IV層	理解しない	問題意識の不足	怠慢	その他	取っ違い	思い込み	配慮不足	過信	その他	知識の活用不足	忘れる	その他	未経験	経験不足/習熟不足	その他	肉体的疲労	睡眠不足	その他	精神的疲労	冷静でなかった	混乱	過度の緊張	その他	権威主義的/従順	階級組織	その他	競争による摩擦	相性が悪い	その他

図表5は、事故分析チェックリストにおける(人的要因/人)の分類項目である。平成19年度の事故から記入されており、これを人的要因の詳細分析に用いる。

# 1. 調査概要③

## ○ 分析

基本的な分析軸は、人的要因事故件数と人的要因事故率を用いる。

人的要因事故率が高ければ、人的要因を起こしやすい理由があることが疑われる。また、人的要因事故率が低くとも件数が多ければ、人的要因による事故削減のために効果的な取組につながる要因があることが考えられる。

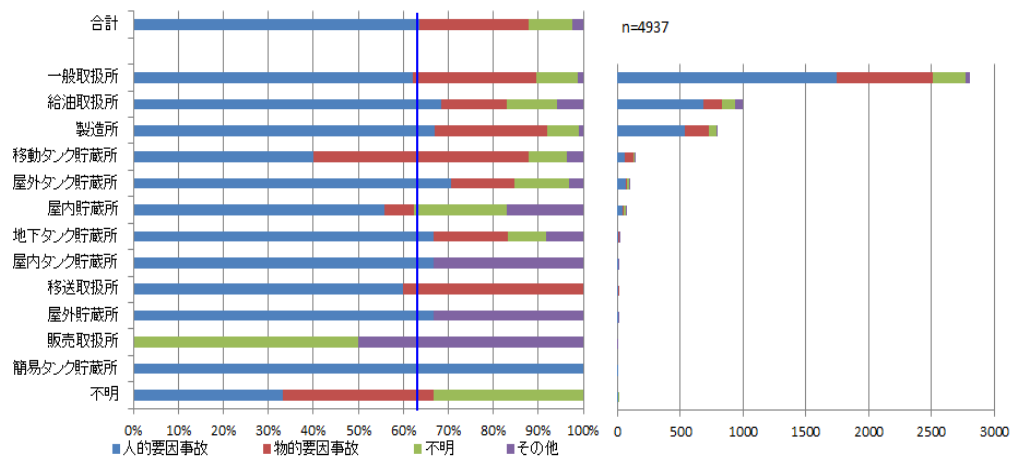
図表6の分析イメージは、施設区分別の人的要因事故発生状況の比較である。右のグラフは、事故件数の積み上げであり、左は、それを比率で表したものである。

合計：すべ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

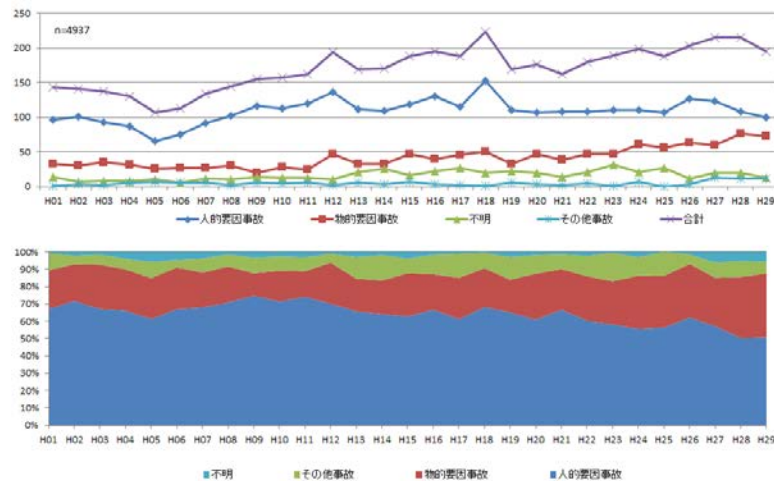
合計は、個々の施設区分の事故件数よりも大幅に件数が多いため、右側の件数グラフから除外してある。

この図においては、合計(全事故)の人的要因事故率の青線を引き、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



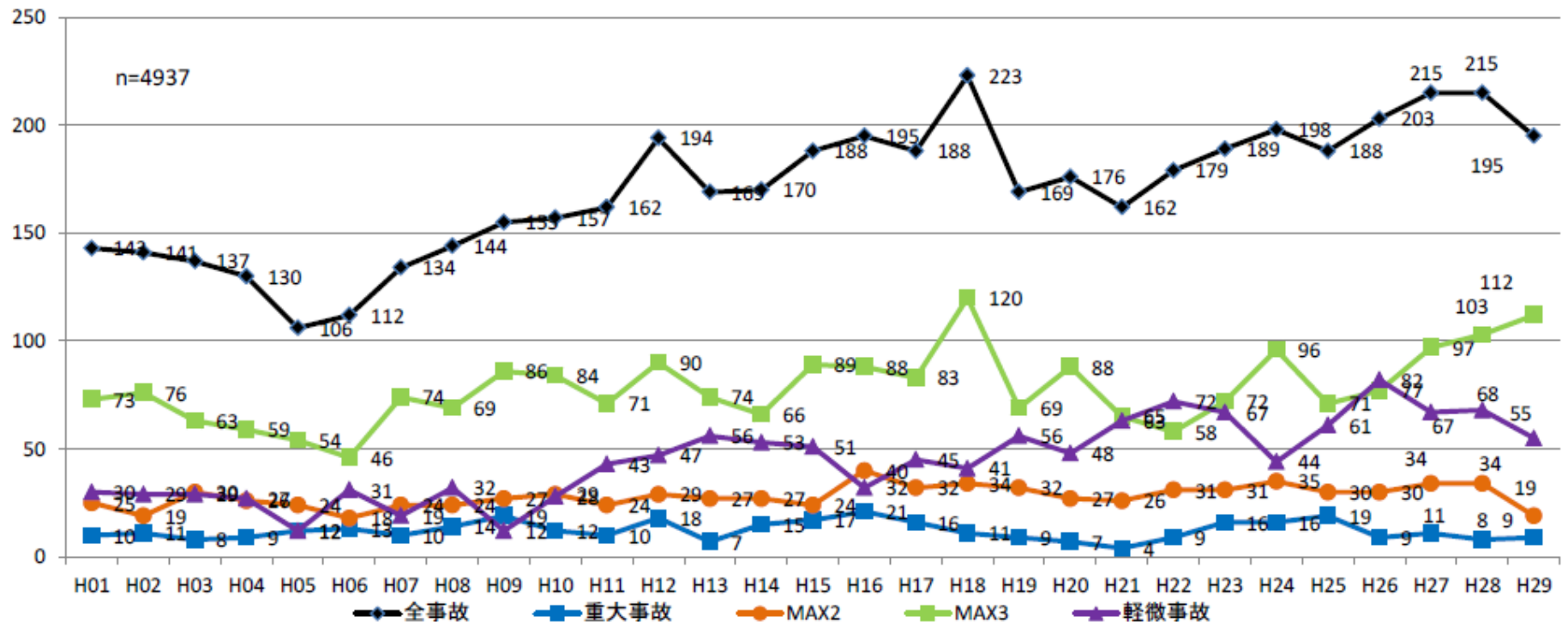
図表 6 人的要因事故件数・比率の比較(サンプル)

年次での増減の変化、業態などの事業所の類別や事故の重大性など、事故類別での比較やクロス集計などからも、分析を行う。図表7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 7 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

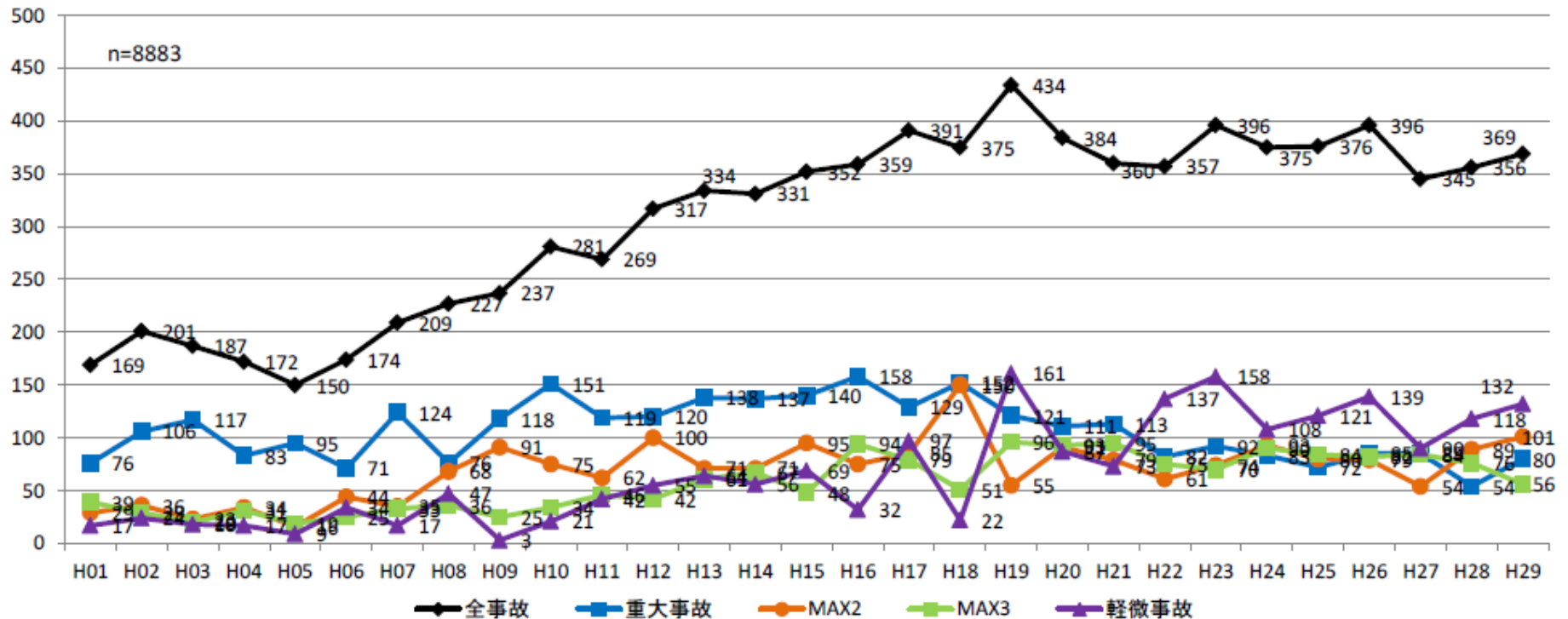


図表8 火災事故件数年次推移（全事故、重大事故、MAX2事故、MAX3事故、軽微事故）

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が、平成16年頃から増えている。MAX3も振れ幅があるが、平成6年から増加傾向、平成17年から減少傾向、平成22年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、全事故件数の増加傾向の要因は、軽微な事故の増加傾向にあると見られる。平成29年度は、全事故件数がやや減少している。

### 3. 流出事故における重大事故等の全体動向



図表9 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。

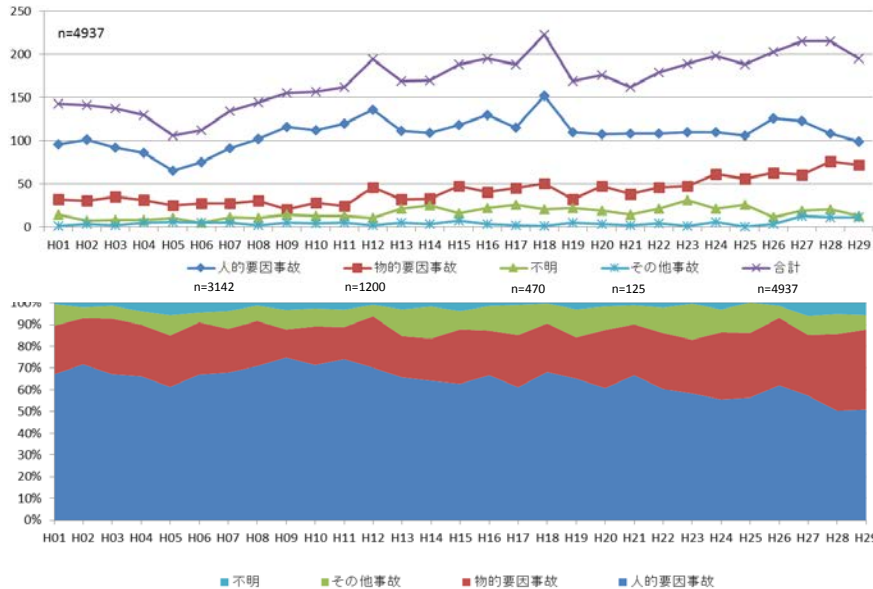
重大事故は、平成6年から漸増、平成18年頃から減少傾向にあり、MAX2事故は、平成6年から平成9年頃までに増加傾向が見られ、それ以降は、平成18年度に例外的な件数増加があるが、横ばいの傾向にある。

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見られるが、平成19年以降は、横ばいの傾向となっている。

# 4. 人的要因事故発生状況(平成元年～平成29年)

	軽微	MAX3	MAX2	重大	不明	合計
人的要因事故	833	1474	535	162	138	3142
物的要因事故	352	563	161	89	35	1200
その他事故	92	188	86	81	23	470
不明	24	47	30	18	6	125
合計	1301	2272	812	350	202	4937
人的要因事故率	64%	65%	66%	46%	68%	64%

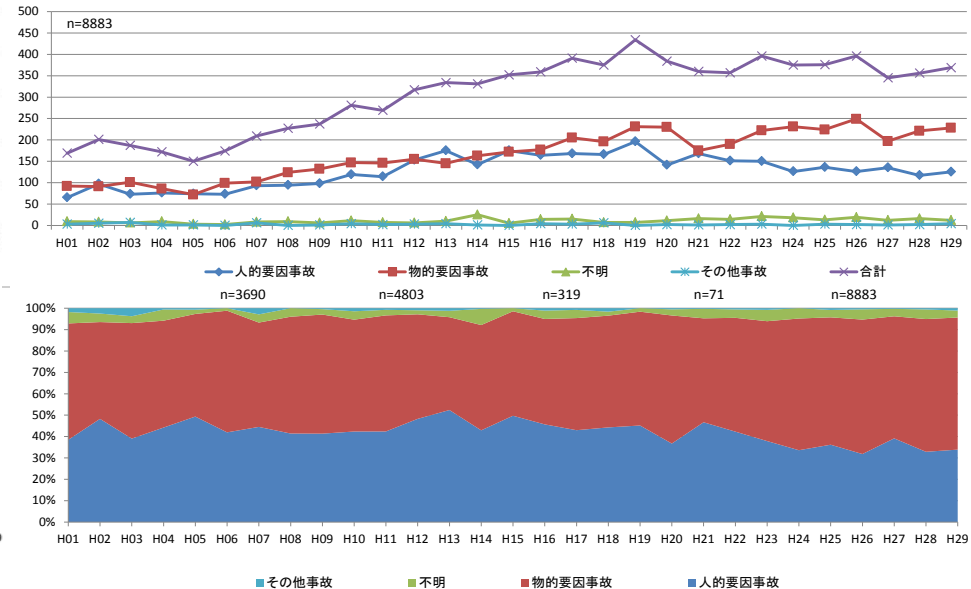
図表10 火災事故における人的要因事故の発生状況



図表12 火災事故における人的要因事故の年次推移

	軽微	MAX3	MAX2	重大	不明	合計
人的要因事故	654	691	850	1475	20	3690
物的要因事故	1228	923	1084	1466	102	4803
その他事故	6	10	12	43		71
不明	80	55	70	97	17	319
合計	1968	1679	2016	3081	139	8883
人的要因事故率	33%	41%	42%	48%	14%	42%

図表11 流出事故における人的要因事故の発生状況

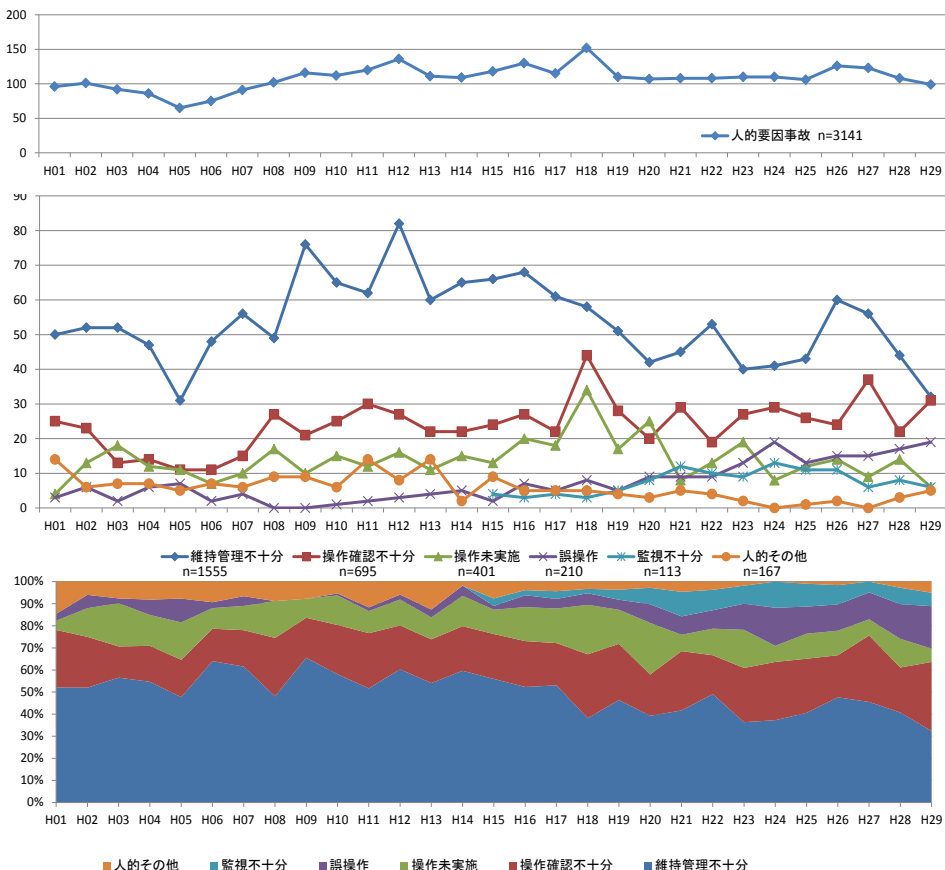


図表13 流出事故における人的要因事故の年次推移

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。

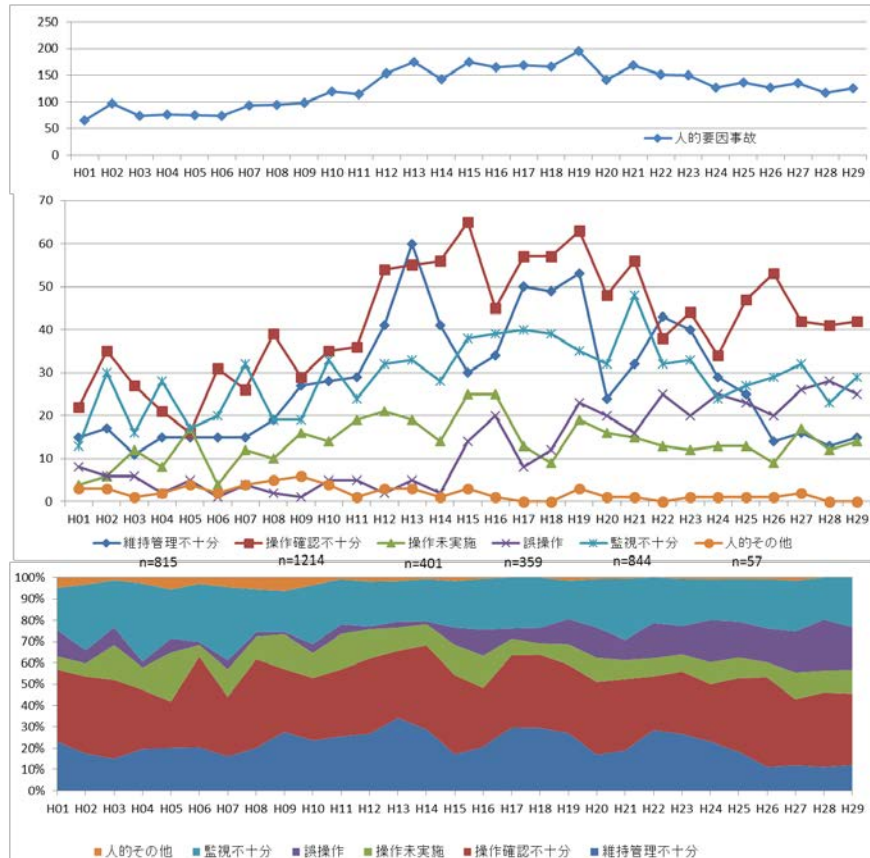
火災事故、流出事故ともに、物的要因事故は増加傾向が続き、人的要因事故は横ばい、あるいは、やや減少の傾向にある。そのため、相対的に、人的要因事故比率は減少傾向にある。

## 5. 人的要因事故の主原因分析



図表14 火災事故 主原因 人的要因事故(件数、比率)

もっとも多い「維持管理不十分」には減少傾向が見られる。一方で、「監視不十分」「誤操作」に増加傾向が見られる。「監視不十分」「誤操作」ともに、特定の業種のみならず、様々な業種に増加傾向が見られた。「誤操作」においては、化学工業や燃料小売業の増加傾向が明らかであったが、その他の業種も、0件の時期があったことを勘案すると増加傾向とみられる。



図表15 流出事故 主原因 人的要因事故(件数、比率)

もっとも多い「維持管理不十分」には減少傾向が見られる。一方で、火災事故と同様に、「誤操作」に増加傾向が見られる。「監視不十分」「誤操作」ともに、特定の業種のみならず、様々な業種に増加傾向が見られた。「誤操作」においては、化学工業と燃料小売業の増加傾向が見られた。卸売・小売業は減少傾向にも見えるが、振れ幅が大きい。火災事故で増加傾向が見られた「監視不十分」は、やや減少傾向だが、火災事故と比較して、件数、件数比率ともに大きく、増加傾向が見られた後、平成20年頃からやや減少傾向となっている。



## 6. 人的要因事故の主原因: 要因詳細分析

I層		II層		III層		IV層	
人	311	対人	0				
		体調	1				
		知識・能力	76				
		意識	234	違反	40		
				思慮	194	不注意	71
						配慮不足	50
						過信	34
						思い込み	30
						取り違い	8
						その他	1
設備 (点検・維持管理等)	205	設計	23	管理	15		
		管理保守	182	点検整備	167	点検未実施／不足	54
						点検不適切	30
						整備していない	24
						整備不適切	20
						確認不足	20
						その他	10
						異常事態放置	9
管理 (組織・チェック体制)	123	緊急対応	1				
		組織	10				
		監督	24	事故調査	0		
		リスクアセス	88	危機意識	88	危険認識不足	69
						危険性評価不適	11
						安全装置標識不適	7
						その他	1
環境	41						
制度	40						

図表16 火災事故 主原因: 要因詳細分析(n=720)

I層		II層		III層		IV層	
人	606	対人	0				
		体調	7				
		知識・能力	77				
		意識	522	違反	81		
				思慮	441	不注意	190
						思い込み	179
						取り違い	59
						配慮不足	51
						過信	37
						その他	6
設備 (点検・維持管理等)	154	設計	13	管理	11		
		管理保守	141	点検整備	130	点検未実施／不足	44
						確認不足	34
						整備不適切	16
						点検不適切	10
						その他	10
						整備していない	9
						異常事態放置	7
管理 (組織・チェック体制)	76	緊急対応					
		リスクアセス	14				
		組織	19				
		監督	43	監査	1		
				監視	42	監視未実施／不足	33
						監視がない	9
						その他	0
制度	33						
環境	5						

図表17 流出事故 主原因: 要因詳細分析(n=874)

火災事故、流出事故ともに、(人・意識・思慮)を原因とする事故が最も多く、次いで、(設備・保守管理・点検整備)が多いことは、人的要因事故対策の検討において留意すべきことである。

それらに次いで、火災事故においては、(管理・リスクアセスメント・危機意識)が多く、流出事故においては、(管理・監督・監視)が多いことにも留意すべきである。

## 7. 事件事例調査概要

平成元年から平成29年までのデータ解析の他に、平成30年に発生した危険物事故のうち重大事故に発展する可能性のあるものや再発防止や啓発の観点で重要性が高いと見られるものについて、現地調査を実施した。

事例番号	事故区分	事故概要	事故防止のポイント
①	爆発	特殊引火物を改質剤とする粉体の樹脂原料改質反応系において検量供給システムのトラブルによって、原料組成に異常が発生し、樹脂・改質剤の混合した餅状の物質が生成した。その採取作業を行っている過程で、引火・爆発したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 従来からの方法の見直し</li> <li>○ 非定常作業の市すぐアセスメントと対応</li> </ul>
②	爆発	大型ディーゼルエンジンの起動時に、起動渋滞が起こり、燃料ガスがエンジン外の排気系に放出され、排気系の配管内に滞留した。そのままエンジンの再起動をしたところ、排気系に滞留した燃料ガスに引火し、煙道内で爆発が発生したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 類似事例の調査</li> <li>○ 委託先の監督</li> </ul>
③	爆発	加熱炉の燃料系のインターロック試験を加熱炉稼働中に実施したが、加熱炉の燃料系システムの確認不足によって、本来操作する予定のない燃料バルブを閉止してしまった。復旧の際に加熱炉バーナーの燃焼状況を十分に確認せずに消炎したままのバーナーに燃料供給を再開したため、滞留した燃料ガスが加熱炉の余熱によって発火・爆発したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 設計基準等の不統一</li> <li>○ 当日の変更にに対する注意</li> </ul>
④	火災	発電設備の老朽化した煙道の撤去作業において、本来はグラインダーによる切断であったが、工事請負者が独断でガス溶断に変更した結果、煙道内のFRPライニングに着火し、煙道から煙突に及び大規模な火災となったものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 規律の維持</li> <li>○ FRPライニングの燃えやすさ</li> </ul>
⑤	火災	反応系よりサンプルを採取時に静電気が発生し、サンプル溶剤に引火したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 繰り返される静電気による着火</li> <li>○ 本質安全</li> </ul>
⑥	火災	移動タンク貯蔵所から地下貯蔵タンクに荷卸しする際、可燃性蒸気回収ホースを地下貯蔵タンクの通気管側だけに接続し、移動タンク貯蔵所へ接続せずに、地盤面に可燃性蒸気を排出させたため、滞留した可燃性蒸気に何らかの原因で引火したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 生産性と安全確保</li> <li>○ 危険物のリスクに対する感度</li> </ul>
⑦	流出	移動タンク貯蔵所に引火性液体を過積載したうえで、移動タンク貯蔵所のマンホール蓋を閉めずに走行したため、マンホールから危険物が流出したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 忙しさのリスク</li> <li>○ 繰り返される類似エラー</li> </ul>
⑧	流出	エンジン試験室に敷設された燃料配管から試験用エンジンへの燃料供給バルブを間違え、接続されていない燃料配管バルブを開放したため、実験室内に燃料油を流出させたもの。実験室の床が一部グレーチング構造になっていたため、作業員が危険物の流出に気付かなかつたため、雨水溝を通じて事業所外まで流出が拡大した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 現場担当者以外の視点</li> <li>○ 古い設備の管理</li> </ul>
⑨	流出	特定屋外タンク貯蔵所の側面に取り付けられた攪拌装置の軸受部から、危険物のにじみが認められたため、施工会社に軸受のグランドパッキン押さえの増し締めを口答で指示した。しかし、施工会社はグランドパッキン交換の指示と誤解し、屋外貯蔵タンク内に危険物を貯蔵している状態で、グランドパッキンを抜き取ったために、大量の流出が発生したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 管理体制の徹底</li> <li>○ ベテランの過信</li> </ul>
⑩	流出	調整槽内の危険物を別タンクへ移送した際、本来は実施する必要の無い作業であるサンプリングバルブの開放により、移送の完了を確認した。その時、作業員は別の作業を指示されたため、サンプリングバルブの閉鎖を忘れ、その場を離れたため調整槽に新たに危険物を受け入れる際に、開放状態であったサンプリングノズルから危険物が流出したものの。	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 組織的な取組</li> <li>○ 危険物取扱いのリスクに応じた対策</li> </ul>

※ 各事故調査の詳細は別紙参照

# 8. 総括

## 【事故データによる分析結果】

### 《平成元年から平成29年までに発生した危険物に係る事故の分析結果》

- ・ 流出事故の4割、火災事故の6割が人的要因を主原因とする。
- ・ 人的要因事故は、全般的には横ばい、あるいは、やや減少傾向にある。
- ・ 流出事故と火災事故ともに「誤操作」に増加傾向がみられ、火災では「監視不十分」にも増加傾向がみられる。
- ⇒【人的要因事故詳細分析】  
「人」に起因する事故では、スキル、経験などの「知識・能力」よりも「不注意」などの当事者の「意識」に関連した要因が多い。
- ・ 人的要因事故の主原因では、「維持管理不十分」が最も件数が多いが、減少傾向がみられる。
- ⇒【人的要因事故詳細分析】  
「設備」に起因する事故では「点検未実施／不足」「点検不適切」などの「点検・整備」に関連した要因が多い。
- ・ 人的要因事故件数と当事者年齢別の事故発生状況に顕著な差はなく、同じく人的要因事故件数と事業所規模による事故発生率にも差は見られない。
- ⇒【人的要因事故詳細分析】  
人的要因事故件数と事業所の従業員数の多寡による事故発生率に差は確認されなかった。また、人的要因事故件数を当事者の年齢構成別に比較したが、発生状況に差はみられない。

## 【事故事例現地調査におけるポイント】

事故事例現地調査において確認された事故防止のポイントは、「経営」、「安全管理」、「各個人の行動」に分けられる。

事故事例現地調査において確認された事故防止のポイント		
経営	安全管理	各個人の行動
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 組織的な取組</li> <li>○ 「規律」の維持</li> <li>○ 生産性と安全確保</li> <li>○ 忙しさのリスク</li> <li>○ 危険物取扱のリスクに応じた対策</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 管理体制の徹底</li> <li>○ 従来からの方法の見直し</li> <li>○ 非常作業のリスクアセスメントと対応</li> <li>○ 類似事例の調査</li> <li>○ 繰り返される静電気による着火</li> <li>○ 繰り返される類似のエラー</li> <li>○ 本質安全(危険の排除)</li> <li>○ 委託先の監督</li> <li>○ 現場担当者以外の視点</li> <li>○ 古い設備の管理</li> <li>○ 設備の設置基準等の不統一</li> <li>○ FRPライニングの燃えやすさ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ ベテランの過信</li> <li>○ 当日の変更に対する注意</li> <li>○ 危険物のリスクに対する感度</li> </ul>

※ 各ポイントは別紙事故事例詳細参照

## 9. 提言

### (経営) 経営からの安全管理への取組

- ・ 安全文化の醸成
- ・ 安全管理に対する経営判断
- ・ 安全管理体制の整備、見直し

#### 【経営的な視点】

忙しさや生産性の追求が、省略行為やうっかりを誘発するように、作業環境や労務管理のあり方が人的要因事故を引き起こすリスクを引き上げている場合には、経営の関与が必要である。また、規律等の安全管理に関する意識レベルの維持、安全管理体制の整備、安全管理に対する投資などは、経営からの取組が必要である。

### (安全管理) 安全管理の仕組みの検証

- ・ つくった仕組みが正しく機能しているかどうかの検証
- ・ 現在の仕組みが適切であるかどうかの検証

### (安全管理) 安全管理を任せない

- ・ 安全管理における自らの責任を自主的にとらえる姿勢を持つ

#### 【安全管理の視点】

従来からあるルールが守られなかったのか、守れなかったのか、事業環境や人員構成が変化する中で、従来と同じでは安全が確保されない場合がある。現状を把握し、適切に変更する必要がある。また、委託業者の監督が不十分なために発生した事故もあるため、双方の責任区分が不明瞭にしないよう注意が必要である。

### (行動) 危険物リスクへの感度の維持

#### 【行動の視点】

事件事例調査では、危険物に関するリスクに対する感度の低下が疑われる事例が多い。各危険物の危険性を正しく認識し、リスク評価する必要がある。

## ○ 爆発事故

### 反応容器内可燃性蒸気への引火・爆発

特殊引火物と混合した異常反応残留物除去中の事故

## 企業概要

業種 化学工業  
事業規模 資本金 5億円 従業員数 約1200名  
事業概要 フィルム製品等

## (事故概要)

被害規模 反応容器内で特殊引火物が爆発  
6名が爆風を浴び、1名負傷（打撲）

通常は、粉体原料を反応容器に入れ、排気を行って、容器内を高真空にした状態で改質剤（特殊引火物）を投入し、改質反応を行う。未反応の改質剤（特殊引火物）を排気した後に、吸気してから溶解剤を加えて溶解後、抽出、次工程に送る。

事故当日は、原料等の制御システムに異常があり、前のバッチの溶解剤が残留していたため、通常の改質が行われず、粉体原料と改質剤と溶解剤が混合した餅状物質を作ってしまった。

それを除去するために、真空ポンプによる排気後に、吸気してから、溶解剤を追加して溶解を進め、排出した。

しかし、槽内に、餅状物質の溶け残りがあったため、槽内で人力による清掃を行おうと考えた。入槽するためにマンホールのボルトを外し、槽内に空気を取り込むために真空ポンプで排気しつつ吸気弁を開けた所で爆発が起こった。

溶解剤を追加する前に、真空ポンプで排気しているが、餅状物質が改質剤（特殊引火物）を包み込んでおり、槽内には改質剤の可燃性蒸気が満たされていたものと考えられる。反応容器はアースしており、着火源は不明である。

## 対策と効果

## ① 物的対応

溶解設備、設備周辺の静電気対策の強化（除電アースの設置）

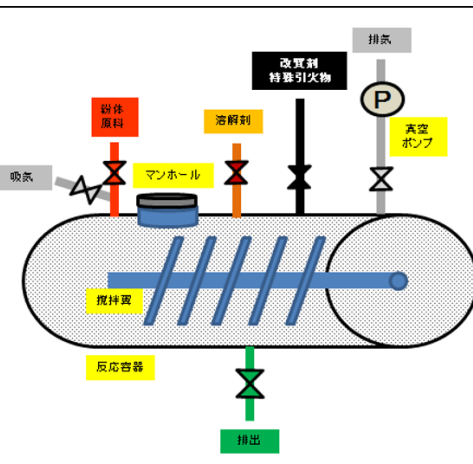
溶解剤残留の原因となった前バッチでの操作に対するシーケンス改良

## ② 人的対応

当該プロセスに対する爆発火災リスクアセスメント

## ③ 管理面の対応

異常時対応手順書  
室置置換検討中



## (ポイント)

## ○ 従来からの方法の見直し

当該プロセスの設備は、比較的新しいが、プロセスとしては数十年の実績があり、爆発事故は初めてであった。その為、この非定常作業においても、このプロセスに爆発リスクがあるとは考えていなかった。事故がなかった実績は、安全である事を保証するものではない。

当該プロセスにおいても、リスクアセスメントが足りなかったと見られ、実績あるプロセスにおいても、潜在リスクを洗い出す取り組みが必要である。

## ○ 非定常作業のリスクアセスメントと対応

常に繰り返している作業が、その通りにできなくなった場合には、特に注意が必要である。定期的に行っていない作業を行う場合の保安安全を担保するための手順を決めておく、臨時作業時の対応手順書が重要である。リスクの洗い出しを行うチェックリストや作業工程の明文化による共有、承認による複数の視点などで、リスクアセスメントの質の向上を図る。

## ○ 爆発事故

### 排気系への燃料ガス滞留による爆発

大型ディーゼルエンジン起動不良

## 企業概要

業種 上下水道局  
事業規模 資本金 ー 人員 ー  
事業概要 下水道事業

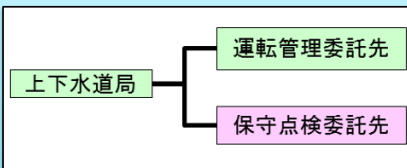
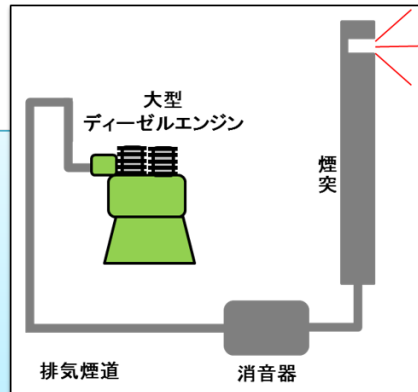
## (事故概要)

被害規模 爆発により煙突先端部等の飛散物が飛散し施設付近約40～50m範囲の近隣工場の屋根を損傷した。  
人的被害なし。

ポンプ場の大型ディーゼルエンジンの始動性が悪くなったため、エンジンの保守点検専門業者に委託して、燃料弁及び燃料噴射ポンプの分解整備を行い、運転管理委託先と保守点検委託先によって、試運転を実施した。

その際、通常始動（制御盤による自動起動）を行ったが、2回実施しても起動渋滞（起動しなかった）を起こした為、手動に切り替えて始動したところ、排気煙道内に滞留していた未燃焼ガスに引火、爆発を起こした。

爆発は排気煙道内で発生し、煙突上部のガラリを破損し破片の一部が近隣に飛散、隣接する工場のスレート屋根等を破損した。



## 対策と効果

## ① 手順書の見直し

保守点検委託先が、起動渋滞後の煙道内のエアバージの実施を徹底するように、手順書を作成し、ポンプ場に設置し、運転管理委託先に操作の教育を行った。

## ② 事例の横展開

保守点検委託先が類似の点検等を行っている事業所等に対して、情報提供を行った。

## (ポイント)

## ○ 類似事例の調査

大型ディーゼルエンジンの起動渋滞によって燃料ガスが滞留し、煙道火災（爆発）を起こすことは良く知られている。事故が起こる前に類似施設の事故事例や設備の注意事項について調査し、作業手順書などに反映させておく必要がある。

## ○ 委託先の監督

専門性が高く、実績ある外部企業に委託していても判断ミスやウっかり等の人的なエラーは起こりうる。

委託側にもリスクの高い作業を把握し、注意喚起するなど、安全管理に関しては、委託先を監督できる技量や仕組みが求められる。

# 事例番号 3

## ○ 爆発事故

消炎したバーナーに燃料を送り続けて滞留爆発  
計装システムの確認不足による燃料バルブの誤作動

### 企業概要

業種 石油精製業  
事業規模 資本金 1億円 人員 約1400名  
事業概要 原油・石油製品の輸出入・精製・貯蔵・販売等

### (事故概要)

被害規模 負傷者 なし  
加熱炉の一部破損

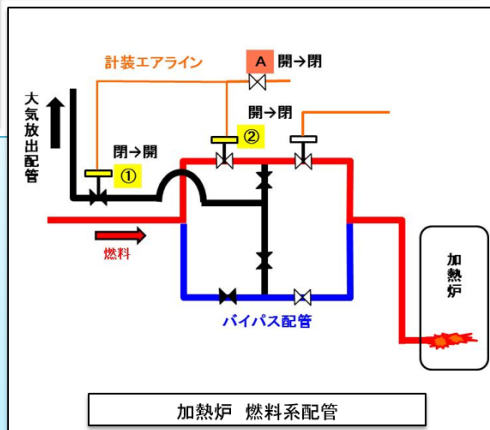
加熱炉燃料系統のバルブ作動点検の事前準備を実施していた。

バイパス配管の通気確認のために、大気放出配管の①バルブを開放しようとして①バルブを操作する計装エアラインAを閉じた所、燃料供給配管(赤ライン)のバルブ②が、同時に閉じた。

バルブ①とバルブ②は連動しており、大気放出するバルブ①を開放すると燃料供給を止めるために、燃料供給配管のバルブ②が閉止する様に計装エアラインが設計されていた。

バルブ操作した作業者は、計装エアラインを確認せずに操作を行ったため、予定にないバルブ②の閉止による燃料供給停止が起こった。加熱炉のバーナーの燃焼を継続したまま行う予定だったため、燃料供給が止まったことに慌てた加熱炉の運転員は、バーナーの燃焼状況を十分に確認せずに燃料供給を直ちに再開するように指示し、バルブ②を開けさせた。しかし、バーナーはすでに消炎しており、加熱された加熱炉に未燃焼の燃料ガスを送り込む状況になり、滞留した燃料ガスが加熱炉の残熱により再加熱され、発火点を越えたところで滞留したガスが発火、爆発に至った。

バルブ①の操作は、当日のKYミーティングの中でバイパス配管の通気テストの必要性が指摘されたために当日追加されたものであった。バルブ操作した作業者は、類似作業を別の類似施設で実施しており、その施設ではバルブ①と②が独立していた為に、確認を怠り、思い込みで操作した。加熱炉の運転員は、消炎時のリスクは認識していたが対応を誤り、燃焼状態の確認が不十分のまま、燃料供給の再開を指示した。



### 対策と効果

#### ① バルブ個別操作可能化

類似施設において、個別操作できるものと連動するものが混在していた。

類似施設も含めて、バルブ①、②の計装ラインを分離して個別操作ができるようにした。

#### ② 非正常作業手順書の見直し等

消炎時のリスクは、作業前KYで指摘されていたが、消炎後の対応については具体的に関係者で共有されておらず、確認不十分のまま燃料供給を再開した。

非正常作業手順書に「想定リスクの発生時の対応」を追加項目として加えた。

また、通気試験の追加による作業手順書の見直しに思いが至らなかったのは、作業標準や安全対策会議議事録などで非正常作業手順書の作成を代替できるようになっていたことによると考え、代替を禁止した。

### (ポイント)

#### ○ 設備の設計基準等の不統一

当事故は、計装ラインの確認不足が発端ではあるが、類似施設で計装ラインの設計思想が統一されていなかったことが、思い込みによる操作の一因となっている。歴史の長い事業所や大規模な事業所においては、時期や部署によって、設計基準等が統一されていない場合があり、思い込みや勘違いの原因となっている。

#### ○ 当日の変更に対する注意

当日の作業KYでリスクを抽出し、対応をとった中で事故が発生した。当日の変更は、当日のスケジュールを切り替えることになり、確認不足等の省略行為や焦りによる確認不足、手順の確認不十分、連絡の齟齬などにつながりやすい。

当日変更については、特に慎重に対応する必要がある。

# 事例番号 4

## ○ 火災事故

FRPライニング煙道のごガス溶断作業火災  
委託工事における無断火気使用

### 企業概要

業種 化学製品製造業  
事業規模 資本金 約1,200億円 人員 約17,000名  
事業概要 化学製品製造・販売等

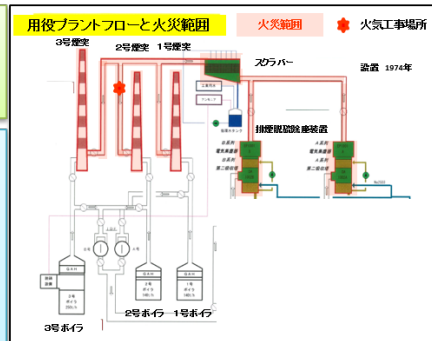
### (事故概要)

被害規模 右図に示す、用役プラントの煙道、煙突、排煙脱硫除塵装置等の施設を焼損。隣接施設屋外に飛び火、延焼。人的被害なし。

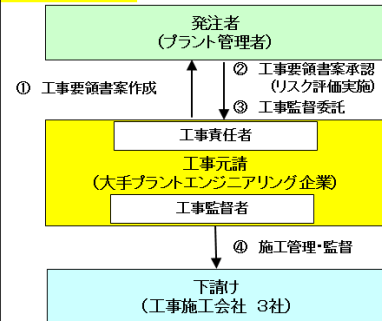
用役プラントの定期修理において、古い煙道撤去工事の際、工事発注者と工事元請 工事責任者が事前にリスク評価を実施した上で承認された工事要領書にもとづいて、切断部分の「煙道のFRPライニングを除去した上で、グラインダーで切断」する予定だった。しかし、工事要領書通り切断することが困難と思った工事元請の工事監督者がグラインダー切断から「FRPを剥がさずに散水しつつガス溶断する」事に、工程変更し、下請けに実施させた。

工事内容を変更する場合に、リスクの再評価を行う規則は工事元請との間で共有されており、工程変更を伝える機会もあったが、監督者はそれを発注者に伝えずに実施した。結果的に、FRPに着火し、切断作業が炎と煙に気付いた時点で消火器による初期消火を図るも消火できず、煙道内のFRPを伝って広範囲に延焼することとなった。

FRPの延焼が非常に早く、広範囲に延焼範囲が広がった。煙道鋼板とFRPライニングの空隙がドラフト効果を起こして、空隙内から延焼したものと推定されている。



### 工事管理体制



### 対策と効果

#### ① リスク事前評価要領の見直し

可燃物を内貼した設備の切断工事の管理レベルを引き上げ、切断方法に関わらず、最高ランクの管理を実施することとした。

#### ② 元請会社の特別監査

用役プラントのエンジニアリングに対して、専門的な技術と経験、実績を持つ大手企業であり、用役プラントの工事をおこなってから委託していたが、今回の事故を受けて、再発防止対策実施状況について定期的な監査を実施することとした。

#### ③ 工事関係者に対するルールの徹底

事業所内で工事を行う関係企業は、協議会形式で組織化しており、そこで工事変更に関するルール遵守を再周知する。

### (ポイント)

#### ○ 「規律」の維持

安全管理において、ルールの遵守は前提である。ルール遵守の前提がなければ、ルールの厳格化や周知などが直接的な対策としての効果は限定的と見られる。また、一人のルール違反が重大な結果を生む。ルールを順守を徹底する「規律」が全ての個人に徹底されていなければならない。

#### ○ FRPライニングの燃えやすさ

着火後のFRPライニング延焼の速さは、当該事業所の保安安全担当者にとっても想定外のものであった。FRPあるいは樹脂ライニングを施した類似の設備においては留意すべき事故である。

# 事例番号 5

## ○ 火災事故

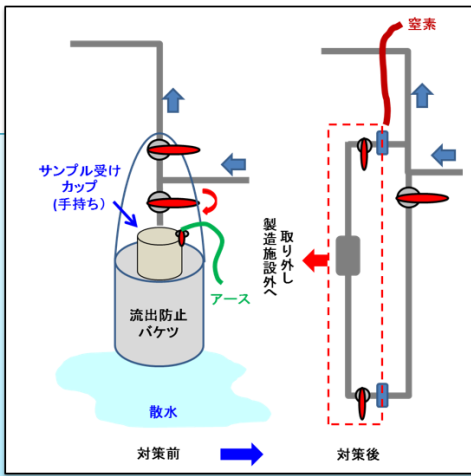
### サンプリング時の静電気による着火 開放系抜き取り作業中の着火

**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、採取バルブを閉じた際に右手を、  
 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 サンプルの直接採取をやめる  
 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、窒素パーズラインも設置した。
- ② 類似箇所への展開  
 同様のサンプル採取を行う場所に、同じ設備対策を全  
 社展開した。

### (ポイント)

- ① 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。

# 事例番号 6

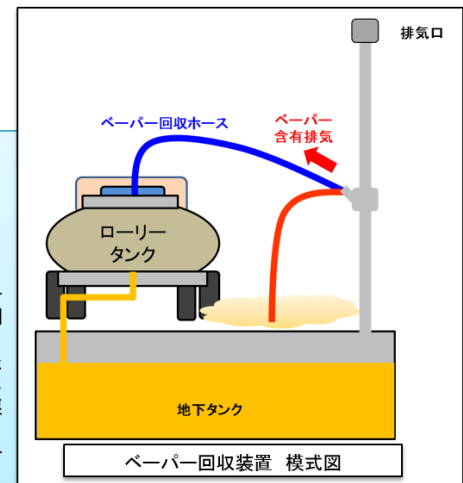
## ○ 火災事故

### 荷卸し時、流出した可燃性蒸気(ペーパー)に着火 ペーパー回収ホースの未接続

**企業概要**  
 業種 輸送業  
 事業規模 資本金 約4700万円 人員 約130名  
 事業概要 石油製品等輸送

**(事故概要)**  
 被害規模 負傷者 1名  
 ペーパー回収ホース  
 防火壁の一部焼損

24000L移動タンク貯蔵所から給油取扱所の地下タンク  
 にレギュラーガソリンと軽油を荷卸しする際、ペーパー  
 回収装置のペーパー回収ホースを地下タンクの排気管側  
 のみ接続し、移動タンク貯蔵所側には接続しなかった。  
 正しくは、排気管側と移動タンク貯蔵所側が接続した  
 状態(青のライン)であり、ペーパー回収ホースを通じ  
 て、ペーパー含有排気は移動タンク貯蔵所のタンクに戻  
 る。  
 当事務では、移動タンク貯蔵所のタンク側にペーパー  
 回収ホースが接続されなかった(赤のライン)為に、  
 ペーパーを含有した排気が床面に漏出、滞留した。  
 そこに、何らかの着火源により引火し、火災を起こした。  
 運転手は、当日の運行の遅れを気にしていた。ペーパー回収ホースを接続することによって、移動タンク  
 貯蔵所タンク内に高濃度のペーパー含有排気が残留することが、次の積載時に移動タンク貯蔵所タンク内の  
 ペーパー回収作業を長引かせると思い、移動タンク貯蔵所側へのペーパー回収ホース接続を行わなかった。



### 対策と効果

- ① 個人面談  
 約40名の運転手全員と個人面談を実施し、類似事故防  
 止のための注意喚起、ペーパー回収作業の徹底を促し  
 た。  
 類似事故防止(同じ事故を起こさない)、確実な確認(指  
 差呼称)などの注意喚起も行った。
- ② 訓練の実施  
 従来から、毎日の点呼時の安全確認、毎月の安全会  
 議、年一回の研修、作業に関するコンテストなどを行って  
 いた  
 その中で、注意喚起、ペーパー回収作業を含む荷卸し  
 作業の訓練実施を行った。

### (ポイント)

- 生産性と安全確保  
 省略行為は、生産性にかかわりのない作業で発生  
 しやすい。安全対策等の省略は、結果的に事故が起  
 こらなければ、生産性に影響を与えない。  
 作業者は懸命に生産性を上げようとしたことが、省  
 略行為や人的要因による事故の原因となることがあ  
 る。安全確保には、管理側から配慮する必要がある。
- 危険物のリスクに対する感度  
 危険物を恒常的に取り扱うことによって、リスクに対す  
 る感度の低下が懸念される。  
 慣れによって、リスクの高い危険物の取扱い作業とな  
 らないように留意する必要がある。

# 事例番号 7

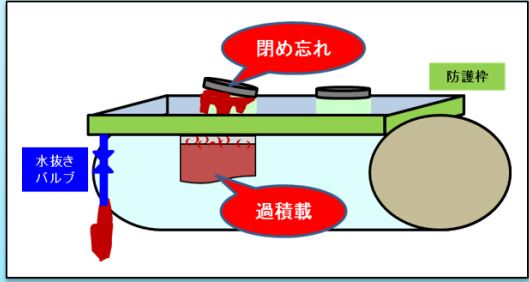
## 流出事故

### 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達の為、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ならないと考えるが、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。  
 急が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。

# 事例番号 8

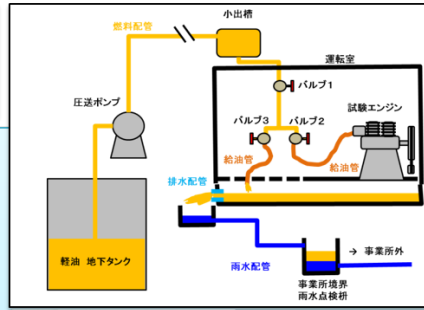
## 流出事故

### 危険物施設より燃料油 3千リットル超流出 間違った燃料バルブを開放したまま退出

**企業概要**  
 業種 機械器具製造業  
 事業規模 資本金 約5億円 人員 約200名  
 事業概要 ディーゼルエンジン製造・販売等

**(事故概要)**  
 被害規模 軽油 3000L超流出、一部事業所外流出

運転室(少量危険物取扱施設)にて試験エンジン試運転を行うにあたって、燃料配管からバルブ2を通じて給油管を接続した。本来は試験当日にバルブ2を開放して給油するが、担当者は、前日にバルブを開放した。その際、バルブ1、2と3を開放した。(3を開放した意図は不明)これによって、機器に接続されていないバルブ3の給油管から、燃料の漏出が始まったが、担当者は、それに気づかず退室した。燃料油は、容量9000リットルの地下タンク貯蔵所に貯留されており、圧送ポンプにより運転室屋外に設置された小出槽に輸送され、小出槽から各機器に給油する。圧送ポンプは、小出槽のレベルが下がると自動的に給油する様になっている。翌朝、流出に気づいてバルブ3を閉止するまで燃料油の圧送が続き、流出し続けた。地下タンク貯蔵所の油量は毎日確認しており、前日と当日朝の油量変化から3000リットル以上の流出が明らかとなった。  
 運転室内は、床が二重になっており、床下の空間がピットになっていたが、設備管理者も当該事故後の調査まで認知していなかった排水配管が設けられており、漏出した燃料油が排水配管を通じて雨水配管に流れ込んでいた。雨水配管は、事業所境界の点検柵に接続しており、点検柵に燃料油が流入していることが確認され、漏出した燃料油の一部が事業所外に流出したと見られている。  
 運転室の使用に不慣れた担当者が、不適切なバルブ操作(前日からバルブ2、3両方開放)したことが直接原因であり、圧送ポンプが常時自動運転していたことにより小出槽の容量を超えて流出を続けた事と床下に設備管理者も認知していない排水配管があったことが被害を拡大した。



排水配管の排水口(右は、拡大画像)

### 対策と効果

- ① 圧送ポンプの自動運転停止  
 運転室を使用しなくても圧送を続けたことが被害を拡大した。運転室使用時以外は、自動運転を停止する事で、小出槽容量を超える漏出はなくなる。
- ② 排水配管の埋め殺し  
 水を使う試験設備があり、漏水した場合に備えて排水配管を設置していたが、現状は使用頻度が低いことから、これを埋めることで、万一、流出があっても、雨水配管に直接漏出する事はない。
- ③ 給油管の逆止弁付カップリング接続  
 給油管の先端に逆止弁付カップリングを設け、給油管接続していなければ燃料配管のバルブを開けても燃料油が流出しないようにする。
- ③ 管理強化  
 バルブの標示、バルブ操作や圧送ポンプの自動運転などに関するチェックリストなど、作業記録を残すための資料を総合的に整備した。今回の事故は、不慣れた担当者が操作したことが一因であり、不慣れた作業員に対しては、使用できる範囲とそれに応じた教育内容を記録し、曖昧な操作がないようにした。

### (ポイント)

- 現場担当者以外の視点  
 現場に慣れた担当者にとっては、十分な安全管理が、安全管理担当者から見ればリスクの高い管理をしている、実績的に、事故がなくとも、実は危険な状況が続いていたという事もある。  
 現場担当者以外の視点を加えて見直すことも必要である。
- 古い設備の管理  
 歴史の長い事業所では、現在とは異なる法規制や管理手法等の下に設備改造を重ねて、詳細が曖昧になる事があがる。管理責任者や使用者は、設備の実態把握に努める必要がある。



流出事故

貯油中のタンク攪拌機軸封部を分解して重油流出  
作業指示を思い違いしてグランドパッキン交換

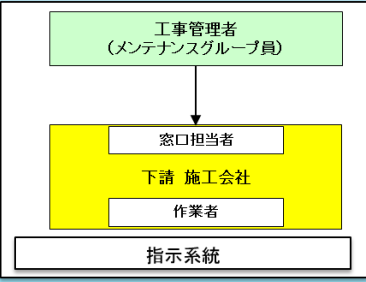
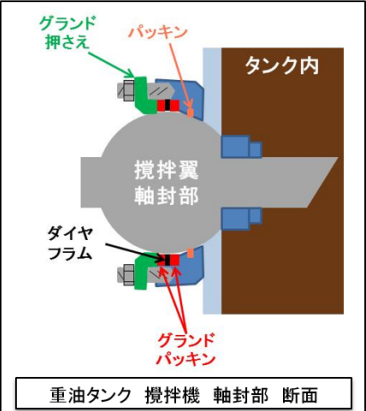
企業概要  
業種 電気業  
事業規模 資本金 約560億円 人員 約270名  
事業概要 発電所

(事故概要)  
被害規模 C重油 71.5キロリットル(防油堤内)流出  
2名負傷(軽傷 やけど)

重油の屋外タンク貯蔵所の攪拌機軸封部に微量の漏油(にじみ)が見られたため、攪拌機を停止し、漏油点検修理工事を行うことになっていた。その過程で、工事管理者は、軸封部の点検修理(具体的な点検修理内容の指示なし)を下請け施工会社の窓口担当者に口頭で依頼した。

施工会社の窓口担当者が工事管理者から依頼を受け、施工会社の作業者に指示を伝えた。しかし、作業者は、点検修理をグランドパッキン交換と誤解(工事管理者と窓口担当者は貯油中のため増し締めと認識)しており、50代のベテラン作業者を中心とする作業者3名で現地KYを実施後、グランドパッキン交換にとりかかった。貯油されている事は作業者も認識しており、ベテラン作業者にも貯油中にグランドパッキン交換を行った経験はなかった。しかし、ベテラン作業者は工場での分解点検の経験があり構造に対し熟知していたことから、グランドパッキンの奥にあるパッキンによって、油が漏れることはないだろうと考えてグランドパッキンの交換に着手した。

二つあるグランドパッキンの一つ目を外した所で、二本目が押し出され、重油が流出した。  
流出後は、タンク内の重油を抜き取りつつ、軸封部グランドパッキンの復旧及び鋼製の箱を製作し噴出口の攪拌機フランジ部に取付けて流出を抑えた。



対策と効果  
① 文書による作業指示、禁止事項等の連絡の徹底  
従来から書面による依頼、指示の仕組みを危険物取り扱い施設に係る全ての工事に適用することとした。  
不具合発生時には、設備管理グループが不具合状況連絡シートを作成し、シートにより工事管理者が施工会社に状況を説明する。更に2者にて現場確認を実施し作業内容・禁止事項等について協議確認を行い情報の共有化を図る。  
② 作業時に注意を要する事項追加とリスクアセスメント  
従来から、工事管理者側で行ったリスクアセスメントの情報を「作業時に注意を要する事項」として、書面で提供していた。それに、「作業内容確認事項」「危険リスク」「禁止事項」「アイソレ状況」(バルブや電源の緑切り状況など)の項目を追加した。  
③ 作業者への直接伝達  
窓口担当を介さず、実際に作業する作業者を介して打合せを行い、作業内容と注意事項等の共有を個々の作業者まで徹底する。

(ポイント)  
○ 管理体制の徹底  
工事や作業の外部委託を行う場合、管理体制を明確にし、管理ルールを徹底する必要がある。信頼関係が築かれても、管理ルール外で「任す」「任せられる」関係になってはいけない。  
○ ベテランの過信  
ベテランの豊かな経験や知識は、危険を回避する上で重要であるが、ベテランが、常に正しいとは限らない。思い違いやウツカリ、ボンヤリは、経験が深く、注意レベルの高い人にも起こる事がある。

流出事故

サンプリングバルブを開放したまま受け入れ、流出  
不要なバルブ操作の実施

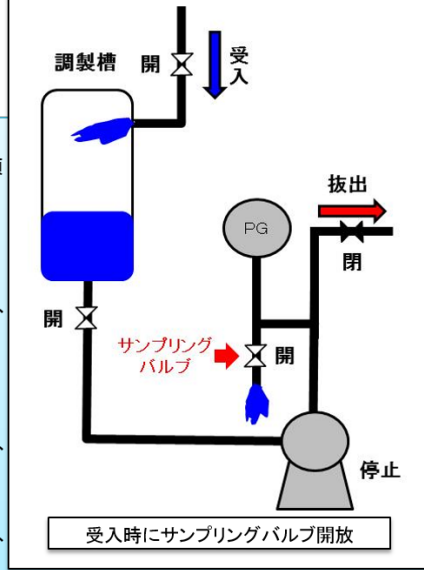
企業概要  
業種 化学品製造業  
事業規模 資本金 約900億円 発災事業所人員 900名  
事業概要 化学品、樹脂、繊維等

(事故概要)  
被害規模 第4類第1石油類(非水溶性)／第4類アルコール類の混合液(以下、混合液という) 約400L流出

作業員は、調製槽内の混合液を別タンクへ抽出した後、サンプリングバルブを開放し調製槽内に残液がないことを確認していた。その際に、計器室から無線で別の作業を指示されたため、作業員は、サンプリングバルブを閉止することを忘れて、その場を離れた。

そこに、計器室からの遠隔操作によって、調製槽へ新たな混合液の受入を開始したことにより、開放されていたサンプリングノズルから混合液約400Lが流出した。現場は無人状態であったが、ガス検知器を設置しており、ガス検知器の発報により覚知し、流出を止めた。

サンプリングバルブ開放による残液の確認は、従来実施していたが、過去に閉め忘れのヒヤリハットがあったため、その必要性とリスクを検討し、この開放操作を実施しない手順に変更されていた。  
作業員はこの作業手順の変更教育を受けていたが、そのあとに約8カ月の休職期間があり、復職後にはバルブ開放操作が廃止になったことを忘れていた。そのため、従来通りのサンプリングバルブ開放による残液確認を継続していた。また、計器室の作業指示者は、そのような作業が行われていることを知らないために、別作業を指示してしまい、結果的に並行作業となった。



対策と効果  
① 受け入れ時の液面上昇の確認  
液面上昇が確認されるまで、作業員は現場を離れないこととした。受け入れ流量と液面の関係を検出し、異常時には警報発報するようにした。  
② 復職者等に対する教育の徹底  
復職者および新人に対しては、重要な伝達事項と現場禁止事項に関して、係長による理解度の確認を実施することとした。プラント運転においての禁止行動をまとめた「べからず集」を作成し、全作業員に対して周知教育を実施。  
③ 並行作業の禁止  
失念等の原因となる並行作業の禁止を徹底した。

(ポイント)  
○ 組織的な取組  
誰にも「思い違い」や「失念」などはあり得る。技術力や実績、注意レベルの特に高い作業員であっても例外ではない。バルブ操作などの誤操作は、様々な状況で起こりうる事であり、起こった事故の再発防止の視点だけでは不十分である。  
ヒューマンエラーを個人の課題としてみるのではなく、管理上の課題として組織的な取り組みを行う必要がある。  
○ 危険物取扱のリスクに応じた対策  
危険物にかかわるバルブ等の誤操作は、大きな事故につながる可能性がある。操作にともなうリスクを正しく評価し、リスクに応じた人的・物的対策を取る必要がある。

平成 30 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



平成30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><u>重大事故の発生防止に向けた優良取組事例</u></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>(石連としての取り組み)</p> <p>石連の産業保安に関する自主行動計画では、重大事故の防止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を実施することで、原因と対策を業界内で共有し、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><u>平成30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</u></p> <p>平成30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><u>①「保安教育による人材育成・技術の伝承」※に係る取組事例</u></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>・ 自社の重大事故の風化防止を目的に学習用の映像教材を製作し全社員が視聴できるようにしている。</li> <li>・ 安全管理者・安全推進者による製造部門・工務部門への安衛法・工事基本ルール・指摘事項に関する安全教育を実施している。</li> <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している。さらには各所にて教育用シミュレーターを用いたDSC操作訓練、トラブル対応訓練を実施している。</li> </ul> <p><u>②「リスクに応じた適切な取組」※に係る取組事例</u></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>・ 非定常操作に対する「リスクアセスメントガイドライン」を作成するとともに、同ガイドラインに係る研修会を開催し、事業所担当者への手法の周知、定着に取り組んだ。</li> <li>・ リスクアセスメント能力向上への取組みとして、外部識者を招いてリスクアセスメントフォローアップ研修を実施した。</li> </ul> <p><u>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</u></p> <p>※経営層が協力的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>・ 数値目標、重点項目を設定し、各事業所の活動状況を本社監査で確認している。</li> <li>・ 経営者が事業所を訪問し、従業員との直接対話を実施している。</li> <li>・ 安全に対する各事業所の取組をポスター形式で現場計器室や事務所などに掲示し、各現場のライン長だけでなく現場の従業員まで共有できるようにしている。</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>・ 業継続計画 (BCP) マニュアルを整備し、訓練を実施している。</li> <li>・ 高圧ガス設備等の設備の耐震評価を行い、必要に応じた耐震性能強化を実施している。</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>

備考 1 御提出頂きました優良な取組事例については、平成 31 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。

平成 30 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><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>・ 警防計画、消防計画、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繋げている。また、老朽化設備整備計画を立案し計画的な設備更新を図っている。取組例)</li> <li>・ 危険物施設のパトロール実施</li> <li>・ 静電気対策（アースクリップ 導通、危険物配管導線ホーンディング、危険物配管フランジ部の菊ワッシャー）が維持され機能している事の定期的な確認</li> <li>・ COMO 活動 等</li> </ul>
2	<p><b>平成30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>平成30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：87.9%（甲種 39.4%、乙種 48.5%）</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・労働衛生安全教育については、オペレーター層が自ら実施する引火爆発防止のための要素除去評価、静電気対策、労働衛生リスクアセスメント、化学物質リスクアセスメントなどの実務を通して能力向上を図っている。</li> <li>・ 2017年度上期には「工場の安全と環境を守る e ラーニング」を全16コース（内3コースが消防法関連）を行い、自らが担当する業務の安全知識の向上を図っている。</li> <li>・ グループ内及び他社の事故トラブルヒヤリ事例の共有化を行うと共に事例によっては対策横展開の実施している。</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>・設備の新設・増設、変更等に際しては、部場内規（事前審査運営統合内規、変更管理基準）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、親会社の安全審査も受けている。</li> <li>・運転作業にあつては「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。作業手順書に無い作業が発生する場合は部場内規（非定常作業管理統合内規）に従い、安全を確認後、作業を許可している。</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>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・経営層による現場パトロールの実施（年6回）</li> <li>・工事を請け負う協力企業に対しては、部場内規（工事安全管理統合内規、他）に基づき、安全環境の作込み、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「臨時火気使用許可証」を発行することにより、工事安全を管理している。</li> <li>・RC活動全般に関して親会社によるRC監査（年1回）をはじめ、親会社環境安全部により日常的に活動状況について指導を受けている。</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> <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、3交替各組防災訓練を年1回（3交替4組で計4回）、夜間緊急時の要員呼集訓練を年1回継続して実施し、安全意識と防災行動の向上を図っている。また、昨年度から工程毎に個別に全員に対して緊急対応模擬訓練（緊急事態の原因究明、処置実施）を開始した。また、消防署への通報訓練を月1回、事業所内での模擬通報訓練を週1回実施している。更に、安否確認システムによる従業員の安否確認訓練を年1回実施している。</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> <ul style="list-style-type: none"> <li>・3S活動の実施</li> <li>・社内ヒヤリ事例低減活動（根本原因究明と横展開）の実施</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、平成31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。

平成30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</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 事件事例の共有化 同種事故未然防止のため、会員会社の全事業所（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>2. 経験の共有化 「事件事例巡回セミナー」なる場の活用。 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（9月、19年3月）</li> <li>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） 討論型の事件事例研究会の開催（後述の「保安研究会」の場を利用）</li> </ol>
	2
<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> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 石化協取組み：各種の人材育成・技術伝承の場や仕組みを継続実施。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 「保安推進会議」：各社の優良事例の相互紹介及び有識者による特別講演。（10月）</li> <li>(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件事例・ヒヤリハット事例の情報交換と討議実施。（約18回、延べ約400名参加）</li> <li>(3) 「産業安全塾」：（石化協、日化協、石連共催）官・学・産の講師陣（16講義）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・三宅教授） なお、3団体が支援する四日市塾、岡山塾（岡山大・鈴木名誉教授ご指導）も開催。</li> <li>(4) 「スマート保安に関する勉強会」（年3～4回） ベンダー各社、コカ会社を招いたIoT・ビッグデータの活用、制御システム技術の動向や実例の紹介講演会</li> <li>(5) 見学会：各社環安部課長等を対象として、消防研究センター見学会を実施（18年4月）</li> </ol> </li> <li>2. 個社事例 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 教育設備の整備と体感型教育の取り入れ、自社で限界ある場合は他社教育設備の利用</li> <li>(2) ベテランの知識と経験を文書化（形式知化）、事件事例やヒヤリハット事例のDB化推進</li> <li>(3) 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。</li> </ol> </li> </ol>	
<p><b>②「リスクに応じた適切な取組」※に係る取組事例</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 石化協取組み <ol style="list-style-type: none"> <li>(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。</li> <li>(2) 石油連盟との事故情報の共有化</li> <li>(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の開発検討支援</li> </ol> </li> <li>2. 個社事例 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) リスクアセスメントに関する継続的な教育</li> <li>(2) 積極的な各種資格の取得</li> <li>(3) 新技術の積極的な活用と評価（例：現場巡回時タブレット、オンラインシミュレーター等）</li> </ol> </li> </ol>	



	<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  (1) 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。  (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）</p> <p>2. 個社事例  (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  (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。  (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：「津波防災の日」講演会：石連、石化協、日化協共催。講師2名依頼し10月に開催。  2. 個社事例：地震・津波を想定した訓練、水・非常食などの備蓄＝継続</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、平成31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。

平成 30 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>・石炭搬送コンベア火災等、過去の事故でも長期発電停止を要した事故への備えとして、他社事例も教訓としつつ、コンベア用温度センサーや散水設備を設置する等の対策を進めると共に、これら各種設備に設置しているセンサーにより、温度・圧力・CO 濃度等の運転データを遠隔から常時監視し、重大事故につながる異常兆候の早期検知を図った。また、現場パトロール時には可搬式の振動計や温度計を活用することにより、火災事故等の未然防止に向けた監視強化を実施。</li> <li>・H30 年 8 月、石炭搬送コンベア火災が発生した発電所を全社で視察し、事故防止対策の実施状況を確認。</li> </ul>
2	<p><b>平成30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>平成30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>・消防庁主催「自衛防災組織等の教育・研修のあり方検討会」を通じて作成された自衛防災組織等の防災要員向け標準教育テキストを電力各社の防災教育等で活用頂くよう、電力各社に要請文書を発出。発電所にて標準教育テキストを活用した保安防災教育等を実施。</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、平成31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。