

石油コンビナート等における事故情報（令和２年）

令和３年 10 月
石油コンビナート等災害防止３省連絡会議

消防庁、厚生労働省、経済産業省は、「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」の報告書（平成 26 年 5 月 16 日公表）を踏まえ、事業者や業界団体における事故情報等を活用した取組を促進する観点から、この度、３省共同で事故情報等を発信するべく、石油コンビナート等災害防止３省連絡会議において、令和２年の石油コンビナート等に関連する事故情報等を取りまとめました。各分野における事故情報詳細については、各省庁のホームページ又は「３省共同ホームページ」において御覧いただけます。

（注）３省共同ホームページの URL は、「３．３省共同ホームページによる情報提供」に記載

１．石油コンビナート等における事故動向

１－１ 石油コンビナート等における事故情報

（１）概況 種別（火災、爆発、漏洩）ごとの事故発生状況

種 別		令和２年中の事故		令和元年中の事故			
		一般事故	地震事故		一般事故	地震事故	
火 災		98	98	－	112	112	－
爆 発		3	3	－	7	7	－
漏えい		155	155	－	154	154	－
その他	破 損	8	8	－	7	7	－
	上記に該当しないもの	3	3	－	4	4	－
合 計		267	267	－	284	284	－

注）１ 「１－１ 石油コンビナート等における事故情報」は、石油コンビナート等特別防災区域（３３都道府県にまたがる政令で指定された８０地区）内の特定事業所における事故状況を取りまとめたものである。なお、特定事業所の数は、令和２年４月１日現在６５９事業所である（前年同日現在６６７事業所）。

２ 地震及び津波による事故を「地震事故」といい、地震事故以外の事故を「一般事故」という。

(2) 死傷者の発生状況

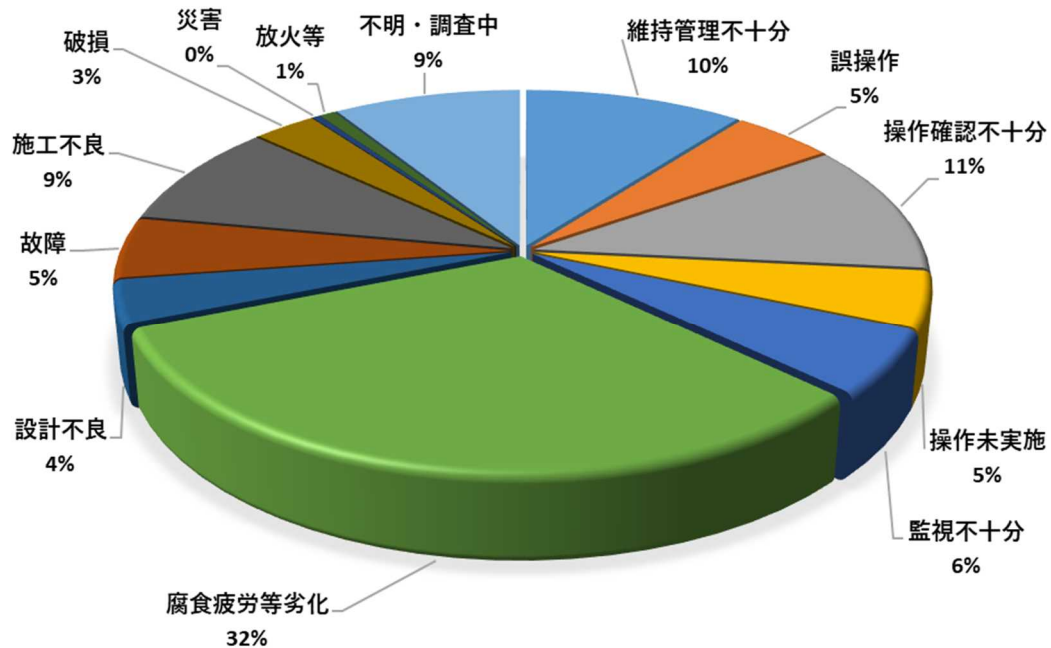
事故 区分	死傷者の発生した 事故件数	死傷者の数	
		死者	負傷者
火 災	9	－	12
爆 発	2	1	3
漏えい	6	－	9
その他	1	－	1
合 計	18	1	25

(3) 事故原因

【一般事故における主原因別の事故発生状況】

施設別 事故件数 事故発生原因	危険物 施設	高危混在 施設	高圧ガス 施設	その他の 施設	件数	要因
維持管理不十分	11	3	1	13	28	人的 要因
誤操作	10	－	2	1	13	
操作確認不十分	14	4	1	11	30	
操作未実施	6	4	－	3	13	
監視不十分	6	－	－	9	15	
(小 計)	47	11	4	37	99	
腐食疲労等劣化	42	12	7	24	85	物的 要因
設計不良	5	－	－	5	10	
故障	6	2	1	5	14	
施工不良	13	3	－	8	24	
破損	4	1	－	3	8	
交通事故	－	－	－	－	－	
(小 計)	70	18	8	45	141	
災害	1	－	－	－	1	そ の 他
放火等	－	－	－	2	2	
不明・調査中	7	1	1	15	24	
(小 計)	8	1	1	17	27	
合 計	125	30	13	99	267	

【一般事故における主原因別の事故発生状況（構成比）】



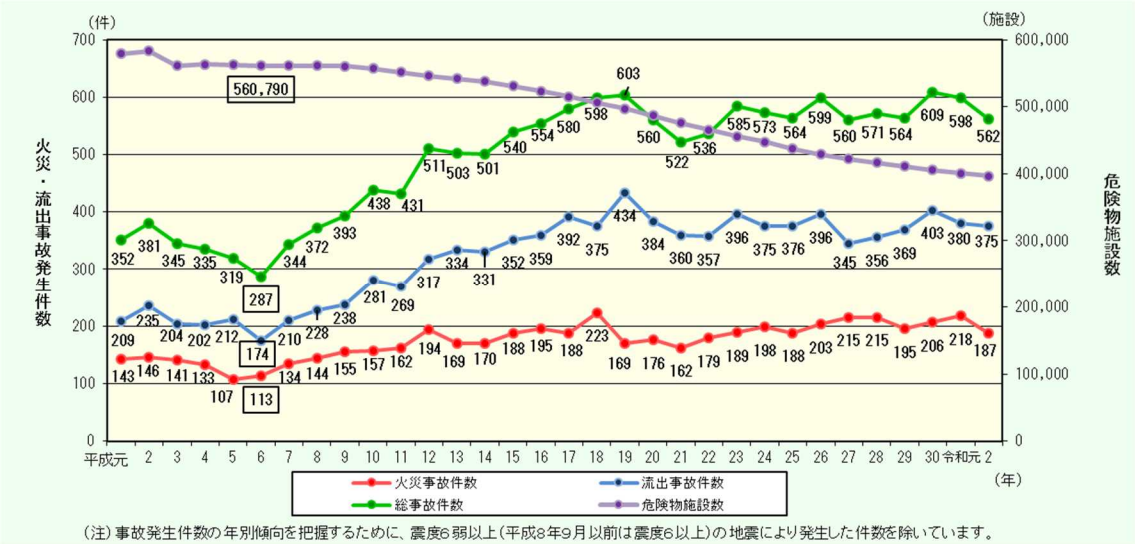
(4) 事故の発生状況

【一般事故における運転状況別の事故発生状況】

	火災	爆発	漏えい	その他	計	割合
定常運転中	49	1	68	2	120	44.9
スタートアップ中	8	1	20	－	29	10.9
シャットダウン中	3	－	7	1	11	4.1
緊急操作中	－	－	－	－	－	－
停止中	17	－	13	1	31	11.6
休止中	2	－	2	1	5	1.9
貯蔵・保管中	6	－	14	1	21	7.9
給油中	－	－	－	－	－	－
受入中	1	－	6	3	10	3.7
払出中	－	－	7	－	7	2.6
運搬中	1	－	－	－	1	0.4
荷積中	－	－	7	－	7	2.6
荷卸中	－	－	2	－	2	0.7
試運転中	1	－	3	－	4	1.5
新規建設中	1	－	－	－	1	0.4
改造中	1	－	－	－	1	0.4
廃止解体中	－	1	－	－	1	0.4
移送中	－	－	5	1	6	2.2
その他	8	－	1	1	10	3.7
合 計	98	3	155	11	267	100.0

1-2 危険物施設の事故動向

危険物施設における令和2年中の火災及び流出事故の合計件数 562 件となっており、平成元年以降事故が最も少なかった平成6年と令和2年を比べると、危険物施設数は約 29%減少しているにもかかわらず、事故件数は約 2 倍に増加しており、事故の発生状況は過去最多となった平成30年から減少したものの、引き続き高い水準で推移しています。



(1) 概況 危険物に係る事故の発生状況
【令和2年中に発生した危険物に係る事故の概要】

区分		事故の態様	危険物 に係る 事故発 生件数	火 災 事 故			流 出 事 故		
		発生 件数		被 害		発生件数	被 害		
				死者 数	負傷 者数		死者 数	負傷 者数	
危険物施設		562	187 (8)	2	33	375 (63)	0	23	
危険物施設 以外	無許可施設	5	3	0	2	2	0	0	
	危険物運搬中	9	0	0	0	9	0	0	
	仮貯蔵・仮取扱	0	0	0	0	0	0	0	
	小 計	14	3	0	2	11	0	0	
合 計		576	190	2	35	386	0	23	

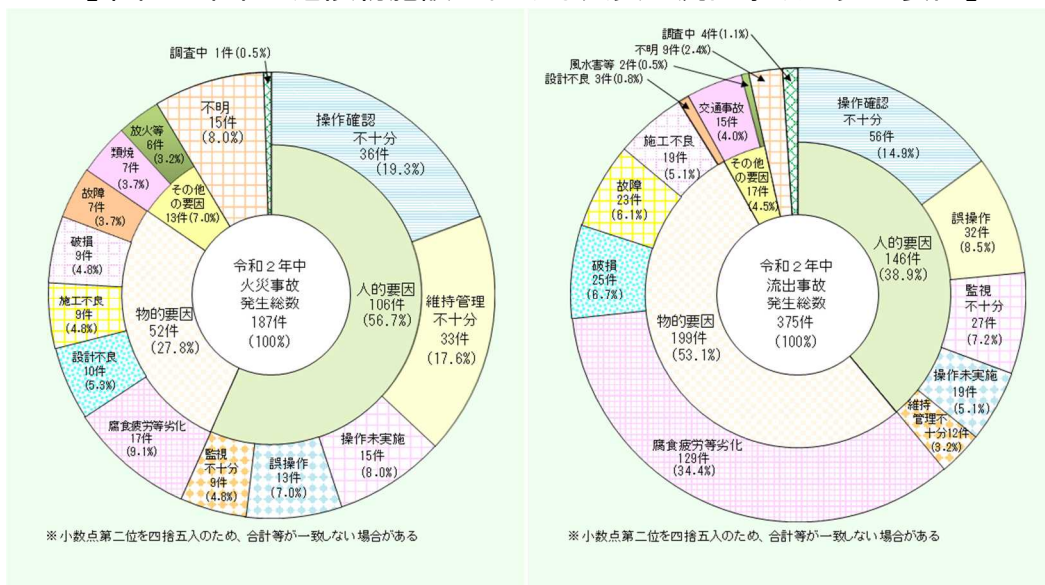
(注) 1 () 内の数値は重大事故件数を示す。
2 火災事故における重大事故は、危険物施設で発生した火災事故のうち、①死者が発生した事故(人的評価指標)、②事業所外に物的被害が発生した事故(影響範囲指標)、③収束時間(事故発生から鎮圧までの時間)が4時間以上要した事故(収束時間指標)のいずれかに該当する事故をいう。また、流出事故における重大事故は、危険物施設で発生した流出事故のうち、①死者が発生した事故(人的評価指標)、②河川や海域など事業所外へ広範囲に流出した事故(流出範囲指標)、③流出した危険物量が指定数量の10倍以上の事故(流出量指標)のいずれかに該当する事故をいう(「危険物施設における火災・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))。

(2) 事故原因

【危険物施設における火災事故発生原因（令和2年中）】

製造所等の別 発生原因		製造所	貯蔵所	取扱所	計	比率 (%)	令和元年	
							件数	比率 (%)
人的要因	維持管理 不十分	5	3	25	33	17.6	49	22.5
	誤操作	2	0	11	13	7.0	21	9.6
	操作確認 不十分	7	3	26	36	19.3	25	11.5
	操作未実施	5	0	10	15	8.0	21	9.6
	監視不十分	0	0	9	9	4.8	8	3.7
	小 計	19	6	81	106	56.7	124	56.9
物的要因	腐食疲労等 劣化	3	0	14	17	9.1	21	9.6
	設計不良	2	0	8	10	5.3	8	3.7
	故 障	0	1	6	7	3.7	13	6.0
	施工不良	2	0	7	9	4.8	16	7.3
	破 損	0	0	9	9	4.8	6	2.8
	小 計	7	1	44	52	27.8	64	29.4
その他の要因	放火等	0	0	6	6	3.2	0	0.0
	交通事故	0	0	0	0	0.0	0	0.0
	類 焼	0	0	7	7	3.7	11	5.0
	風水害等	0	0	0	0	0.0	2	0.9
	悪 戯	0	0	0	0	0.0	0	0.0
	小 計	0	0	13	13	7.0	13	6.0
不 明		1	1	13	15	8.0	15	6.9
調査中		0	0	1	1	0.5	2	0.9
合 計		27	8	152	187	100.0	218	100.0

【令和2年中の危険物施設における火災・流出事故の発生要因】

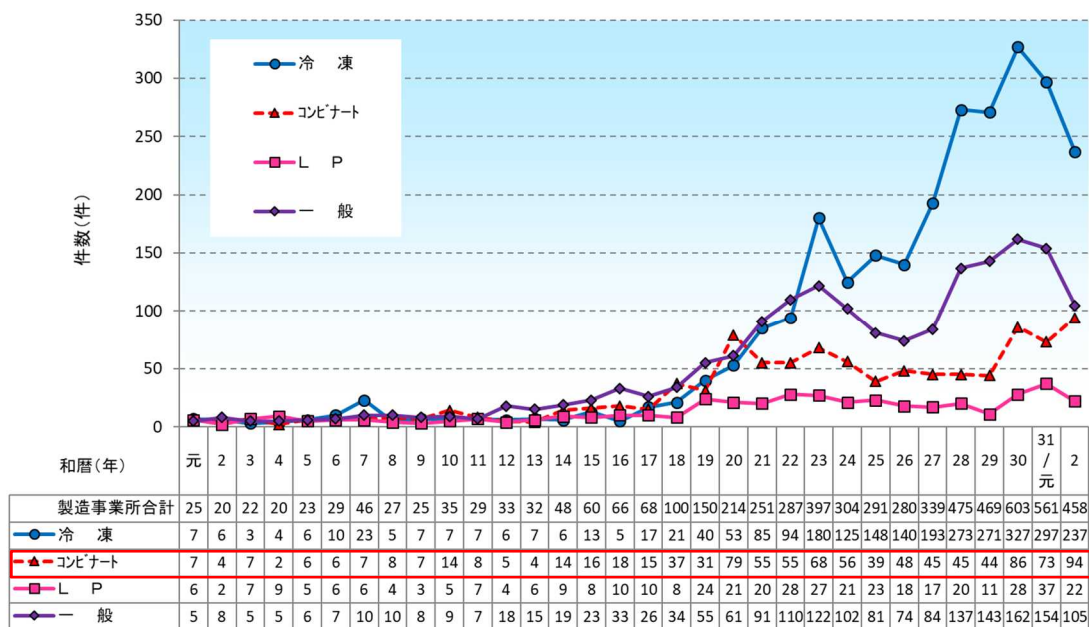


1-3 高圧ガス製造事業所の事故動向（令和2年）

（1）高圧ガス製造事業所における事故件数の推移（事業所種類別）

○高圧ガス製造事業所のうち、コンビナート等保安規則適用事業所における令和2年の事故件数は94件で、前年に比べ21件の増加となった（図1）。

（図1）高圧ガス製造事業所における事故件数の推移（事業所種類別）



（注1）事故の区分は高圧ガス保安法の適用規則ごとの事故件数を示す（冷凍：冷凍保安規則適用事業所、コンビナート：コンビナート等保安規則適用事業所、LP：液化石油ガス保安規則適用事業所、一般：一般高圧ガス保安規則適用事業所）。

（注2）コンビナート等保安規則適用事業所とは、コンビナート地域内における一定規模以上の事業所及びコンビナート地域外にある大規模な事業所をいう。

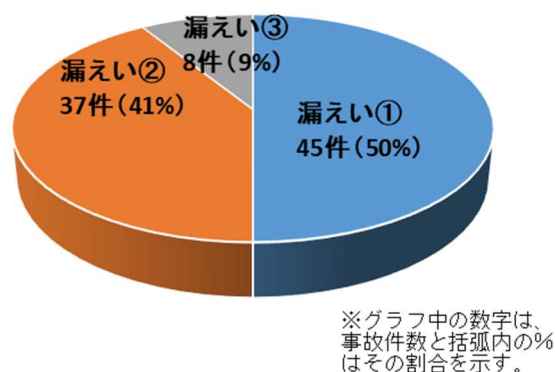
（注3）事故件数については、今後の報告により変更もありうる。

（2）高圧ガス製造事業所のうち、コンビナート等保安規則適用事業所の事故の現象及び事故原因（令和2年）

○事故の現象は、「漏えい」が96%（90件/94件）、「火災」（1件）、「その他」（3件）、「爆発」と「破裂・破損」（0件）であった。事象を分類すると「漏えい①」が50%（45件/90件）を占めている（図2）。また、「漏えい」（一次事象：90件）のうち、1%（1件/90件）が「火災」（二次事象）に至っている（表1）。

○「漏えい」の主な事故発生原因を分類すると、「腐食管理不良」が27%（24件/90件）、「締結管理不良」が19%（17件/90件）を占める（図3）。

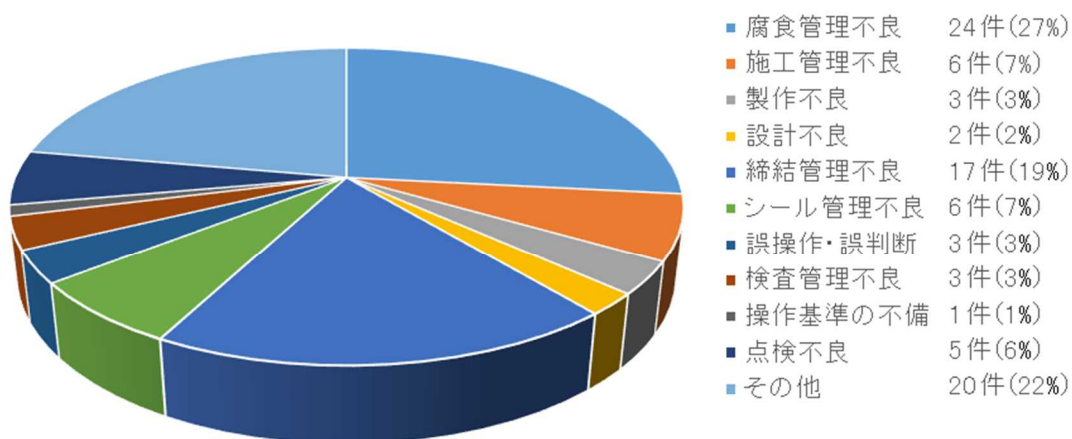
(図2) コンビナート等保安規則適用事業所の事故の現象 (令和2年)



事故の現象は、①爆発、②火災、③噴出・漏えい（「漏えい」と表示）、④破裂・破損等に分類。

このうち、「漏えい」の分類は、次のとおり：

- ・漏えい①：機器、配管などの本体（溶接部を含む。）の損傷、破壊（疲労、腐食など）による漏えい
- ・漏えい②：フランジなどの締結部、バルブなどの開閉部と取付部、可動シール部からの比較的微少な漏えい（パッキンなどの劣化を含む。）
- ・漏えい③：上記以外のバルブの誤開閉、開閉忘れ、液封、外部衝撃などによる破裂、破損、変形、その他比較的大規模な漏えい

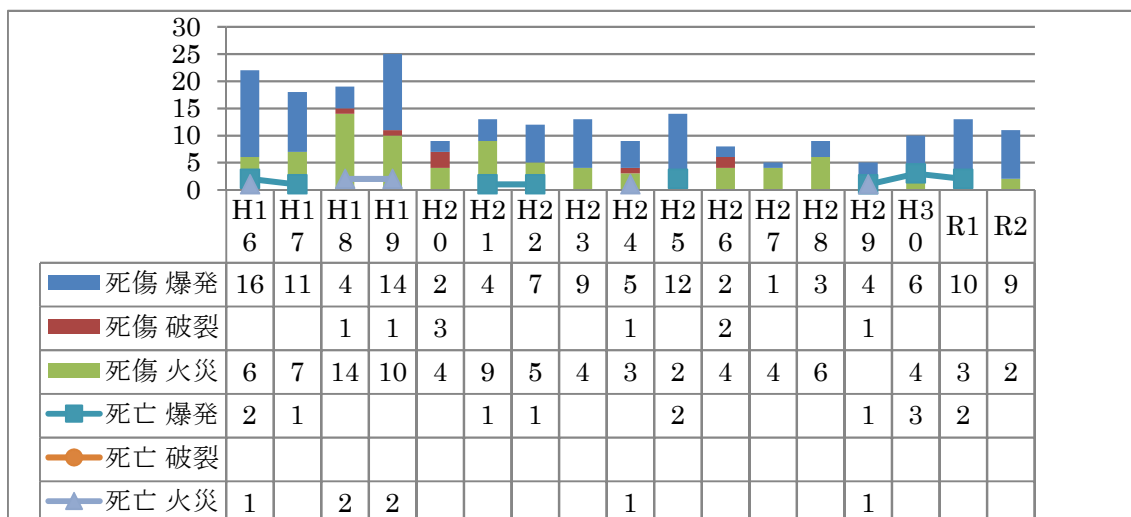


1-4 石油コンビナート等化学工業における厚生労働省把握爆発・火災事故情報

(1) 労働災害データによる爆発災害、火災災害の推移

①化学工業における起因物が危険物、有害物等の爆発・火災・破裂災害

爆発性の物、引火性の物、可燃性のガスなどの危険物等が原因となった化学工業における爆発、火災、破裂災害による死傷者は近年増減を繰り返している。令和2年には死亡災害は発生していない。

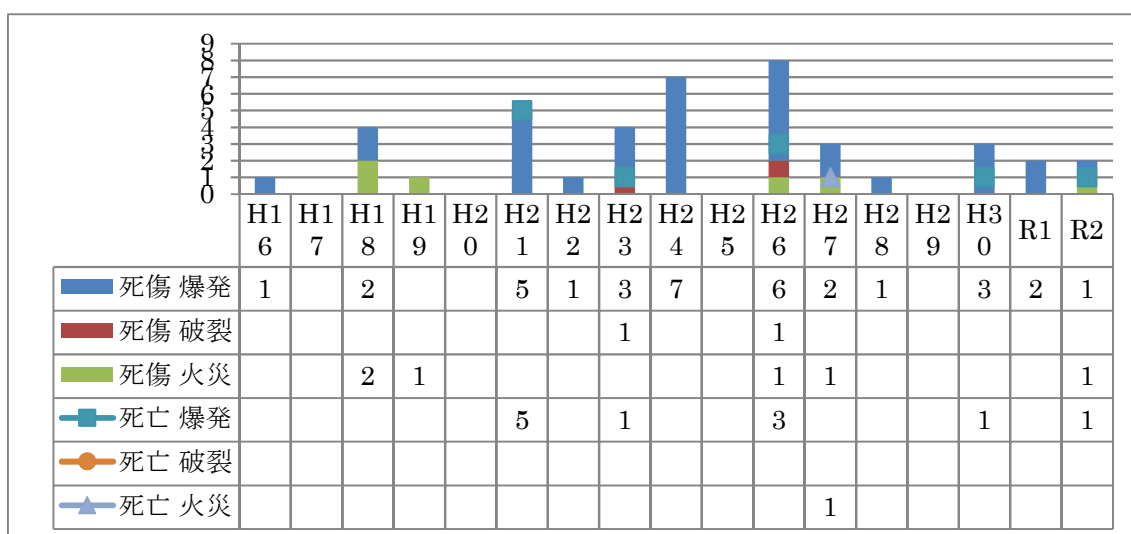


※死傷（死亡又は休業4日以上）

労働者死傷病報告に基づく統計

②化学工業における起因物が化学設備の爆発・火災・破裂災害

化学設備（危険物取扱設備）が原因となった化学工業における爆発、火災、破裂災害の被災者は多くないが、令和2年には爆発による死亡災害が発生している。



※死傷（死亡又は休業4日以上）

労働者死傷病報告に基づく統計

(2) 化学工業における爆発・火災事故情報

【令和2年1月1日～令和2年12月31日に発生した事例】

令和2年に石油コンビナート等化学工業事業場で発生した爆発・火災災害（労働基準監督署把握分）のうち死亡事故（1件）及び主な事故の概況は次の通り。なお、本事故概況は、同種災害の防止を目的として作成したものであり、事実関係や事故原因を確定づけるものではない。

ア 死亡事故

【ケース1】（石油コンビナート等特別防災区域内）

発生年月	令和2年10月
業種	化学工業（化学繊維製造業）
事業場規模	86名
被災者	死亡1名、休業1名
事故の型	爆発
起因物	化学設備
事故概要	硫化機の解体作業を行うにあたり、接続した配管の切断作業を電動ノコギリで行っていたところ、硫化機内で爆発が発生し被災、さらに負傷者を救助しようと立ち入った者が発生したガスを吸引
推定原因	爆発が発生した硫化機は故障により長年使用されておらず、配管の弁は閉められていたが、硫化機のタンク内部等に流れ出ていた二硫化炭素が電動ノコギリと配管との摩擦熱に反応して爆発
備考	・ 硫化機の解体作業を行うにあたり、フランジのボルトを外して配管をずらす計画であったが、作業が困難であったため、電動ノコギリで配管を切断する方法に変更していた ・ 硫化機の解体作業を行う、また作業方法を変更するにあたり、リスクアセスメントを実施していなかった

イ 死亡災害以外の主な事故

【ケース2】（石油コンビナート等特別防災区域内）

発生年月	令和2年5月
業種	化学工業
事業場規模	1,038名
被災者	休業0名
事故の型	火災
起因物	水素化ホウ素ナトリウム
事故概要	水素化ホウ素ナトリウムの空袋を含む、廃棄物の入ったポリエチレン製の袋より発火

推定原因 空袋に付着していた水素化ホウ素ナトリウムと水との反応で発生した反応熱が蓄積し、局部的に高温となり発火

備考 ・ 水素化ホウ素ナトリウムの空袋と共に、使用済みのウエス等が入った袋が入れられており、袋の外側には水滴が付着していた

・ 工場全体における廃棄物処理手順書は作成されており、手順は定められていたが、具体的に排出される物質ごとの検討は実施されておらず、リスクアセスメントは実施していなかった

【ケース 3】（石油コンビナート等特別防災区域内）

発生年月 令和 2 年 10 月

業 種 化学工業（無機・有機化学工業製品製造業）

事業場規模 433 名

被災者 休業 0 名

事故の型 火災

起 因 物 **ハロゲンライト**

事故概要 ハロゲンライトの電源コードより発火

推定原因 ハロゲンライト（能力 500W）の電源コードがハロゲンライトの前方部分に密着していることに気付かず点灯したため輻射熱により絶縁被膜が溶け電線が短絡し発火

備考 ・ 社内規定で規定した防爆エリアの範囲内で発生

・ ハロゲンライトは凝固槽の覗き穴から内部を照らすために仮設したが、発火時には覗き穴の反対側で作業を行っていた

【ケース 4】（石油コンビナート等特別防災区域内）

発生年月 令和 2 年 10 月

業 種 化学工業（化学繊維製造業）

事業場規模 1,173 名

被災者 休業 0 名

事故の型 火災

起 因 物 **ポリエチレンフィルム原料（流動パラフィンとポリエチレンの混合液）**

事故概要 ポリエチレンフィルム製造設備より発火

推定原因 ポリエチレンフィルムの原料である流動パラフィンとポリエチレンは共に自然発火する物質ではないが、製造設備の接続部の不具合により漏れ出して周囲の保温材に浸透し、発熱を伴う酸化反応とともに低温度で発火する分解物が生成され、附属する高温の熱媒体循環装置からの熱を受けて保温材の局

所的な温度上昇が起こり発火
備 考 ・ リスクアセスメントは行われていたものの、漏れ出た混合液
が保温材に浸透して火災が発生するリスクについては行われて
いない

【ケース５】

発生年月 令和２年３月
業 種 化学工業
事業場規模 18 名
被 災 者 休業０名
事故の型 火災
起 因 物 **クロム錯塩染料**
事故概要 染料を粉砕する粉砕機の下部に設置された充填ドラムより
発火
推定原因 粉砕機で粉砕された染料が充填ドラムに落下する際、粉砕
機排出口付近に生じる静電気の放電により発火
備 考 ・ リスクアセスメントは行われており、火災に対するリスク低
減措置として、粉砕機の歯の材質変更を実施している

2. 石油コンビナート等における事故事例

2-1 危険物事故の事例

危険物施設の主な事故事例については、毎年、消防庁における危険物に係る事故の公表の際に、統計数字とともに公表しています（令和2年については、下のURL）。

https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/items/210528_kiho_02.pdf

なお、令和2年中の危険物に係る事故の主なポイントは、次のとおりです。

・ 火災事故

火災危険性（1万施設当たりの火災事故の発生件数）の高い危険物施設は、製造所、一般取扱所の順となっており、近年この傾向は変わっていない。

施設別の火災事故発生件数については、一般取扱所、給油取扱所、製造所の順となっており、この3施設で全体の95.7%（179件/187件）を占め、火災事故1件当たりの損害額は、一般取扱所、給油取扱所、製造所となっている。

火災事故の発生原因では、維持管理不十分等の人的要因が56.7%と最も高い割合を占めている。一方、主な着火原因では、静電気火花が16.6%と最も高い割合を占めている。

・ 流出事故

流出事故の危険性（1万施設当たりの流出事故の発生件数）の高い危険物施設は、移送取扱所、製造所、一般取扱所の順となっている。

流出事故の発生原因は、物的要因が53.1%（199件/375件）を占めている。このうち、腐食疲労等劣化によるものが64.8%（129件/199件）を占めている。石油コンビナート等特別防災区域内の特定事業所において発生した主な事故事例については、毎年、消防庁における石油コンビナート等特別防災区域内の特定事業所において発生した事故の公表の際に、統計数字とともに公表しています（令和2年については、下のURL）。

<https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/items/eef98e94276e8ff5fc3e7b75bf39589052bd8ddc.pdf>

（一財）消防防災科学センターが運営している消防防災博物館において、「火災・事故防止に資する防災情報データベース」として、概要、原因、再発防止対策等を公表している。

<https://www.bousaihaku.com/firedb/>

毎年、消防庁と危険物保安技術協会において、危険物の製造、貯蔵、輸送、取扱いに係る事故防止を目的として、危険物に係る事故の防止に係る論文を広く募集し、消防庁長官賞、危険物保安技術協会理事長賞、奨励賞を授賞しています。

〈消防庁ホームページ〉

<https://www.fdma.go.jp/pressrelease/houdou/items/209d55b54fee1279fe88317b18192cc063064a63.pdf>

〈危険物保安技術協会ホームページ〉

<http://www.khk-syoubou.or.jp/guide/paper.html>

2-2 高圧ガス事故の事例

(1) コンビナート事業所等における事故事例

経済産業省の委託事業として、コンビナート事業所等における事故事例について、事故原因、再発防止策、教訓等を取りまとめ、毎年度 15 事例程度をウェブサイト※¹で公表しています。

＜令和 2 年度高圧ガス事故概要報告一覧＞（ ）内は事故発生日

- ・塩化ビニルモノマー及び塩化水素漏えい事故（平成 31 年 1 月 21 日）
- ・メチルエチルケトン製造装置 配管漏えい事故（令和元年 5 月 15 日）
- ・循環ガス冷却器からのエチレンガス漏えい事故（平成 31 年 3 月 15 日）
- ・エチレン製造装置における火災（令和元年 12 月 17 日）
- ・高圧法ポリエチレン製造施設ジャケット内のエチレン漏えい事故（令和元年 10 月 15 日）
- ・重合用 VCM 貯槽送液配管の安全弁から VCM 液漏えい（令和元年 12 月 23 日）
- ・高圧法ポリエチレン製造施設 旧メタノールチャージ用ノズルからのエチレン漏えい事故（令和元年 6 月 13 日）
- ・酸素配管安全弁作動（令和元年 7 月 2 日）
- ・二酸化炭素冷媒漏えい（令和元年 11 月 2 日）
- ・酸素ボンベ使用時における出火（平成 31 年 4 月 20 日）
- ・アンモニア冷媒漏えい（平成 31 年 3 月 26 日）
- ・ジシランガス精製器爆発（令和元年 6 月 27 日）
- ・圧力調整器の発火事故（令和元年 9 月 19 日）
- ・水素ステーションの充填ホースからの漏えい発生による定置ガス検知器発報（平成 30 年 8 月 10 日）
- ・FC フォークリフト水素充填時の充填ホース破損（令和元年 9 月 12 日）

(2) 事故の類型化調査

経済産業省の委託事業として、同様の設備、部位、操作、ガス種等で繰り返し発生している事故や同じ原因と考えられる事故を抽出・類型化し、原因や注意すべき事項を取りまとめ、毎年度 2～3 事例をウェブサイト※²で公表しています。

＜令和 2 年度に実施した事故の類型化調査＞

- ・クリープの高圧ガス事故の注意事項
- ・冷凍事業所における腐食管理の注意事項
- ・水素スタンドにおける圧縮機の高圧ガス事故の注意事項

※ 1、2 ウェブサイトについては、下記アドレスからご覧になることができます。

https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2020FY/000352.pdf

(3) 高圧ガス保安法事故一覧

「高圧ガス保安法事故一覧」にて、令和 2 年に発生した事故一覧を四半期ごとに掲載しています。

https://www.khk.or.jp/public_information/incident_investigation/hpg_incident/statistics_material.html

また、過去（昭和 40 年から令和 2 年まで）に発生した事故を「事故事例データベース」にて、検索してダウンロードすることができます。

https://www.khk.or.jp/public_information/incident_investigation/hpg_incident/incident_db.html

2-3 化学物質に起因する労働災害事例

厚生労働省ホームページ内「職場のあんぜんサイト」に、化学物質による災害事例を公開しています。

<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/saigaijirei.htm>

「職場のあんぜんサイト」には、化学物質に限りませんが、以下のような各種の労働災害統計・災害事例を公開しています。

- ・ 労働災害統計
- ・ 労働災害原因要素の分析
- ・ 労働災害動向調査（度数率、強度率）
- ・ 災害事例
- ・ 死亡災害データベース
- ・ 労働災害（死傷）データベース
- ・ ヒヤリハット事例

<https://anzeninfo.mhlw.go.jp/>

また、（独）労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所において、爆発火災データベース（第 5 次）を公開しています。

https://www.jniosh.johas.go.jp/publication/houkoku/houkoku_2018_02.html

	A	B	C	D	E
1	年	中分類業種	小分類業種	発生地	事故の概要
2	1985	鉄鋼業	高炉によらない製鉄業	茨城県	電気炉操作中、炉体セルフライニングの一部で熱歪による亀裂が生じ、亀裂部を溶銑滓が通過して鉄皮を溶損したため炉内の溶融物が流出し溶融物は電気炉冷却水と接触し、水蒸気爆発が数回にわたって発生した。爆発により設備の一部が損傷し、飛散した溶融物により屋外の一部けた。作業員は直ちに避難し全員無事であった。

3. 3 省共同ホームページによる情報提供

3 省では、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に基づき「3 省共同運営サイト」を運用しています。石油コンビナート等災害防止 3 省連絡会議の結果や事故情報、良好事例、通知文書一覧、業界団体の行動計画等を掲載していますのでご活用下さい。

http://www.fdma.go.jp/neuter/topics/fieldList4_16.html