

令和2年中の石油コンビナート等特別防災区域の 特定事業所における事故概要

消防庁特殊災害室

1 はじめに

石油コンビナートでは、災害発生要因となる危険物や高圧ガス等の危険な物質が大量に取り扱われているために、一旦災害が発生した場合には極めて大規模に拡大する危険性が大きく、これら災害の発生防止及び被害の拡大防止を図るため総合的かつ一体的な対策が必要とされます。

そのため、石油コンビナート等災害防止法では、大量の石油や高圧ガスが取り扱われている区域を石油コンビナート等特別防災区域として政令で指定し、消防法、高圧ガス保安法、災害対策基本法その他災害防止に関する法律と相補うことにより、特別防災区域における災害の発生及び拡大防止の総合的な施策の推進を図っています。

2 石油コンビナート等特別防災区域の現況について

令和2年9月、石油コンビナート等特別防災区域を指定する政令が一部改正され、石油コンビナート等特別防災区域は80地区（33都道府県）となりました。

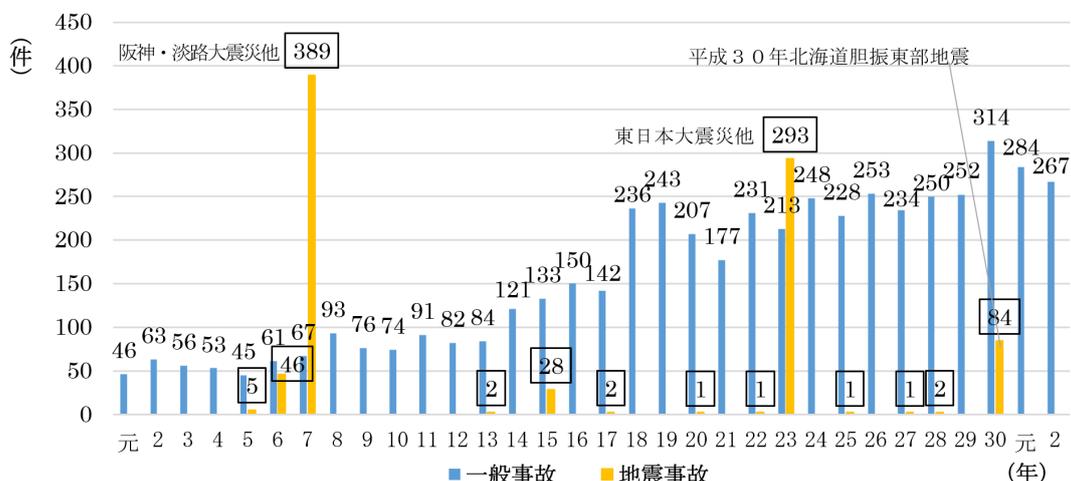
特定事業所は659（令和2年4月現在）あり、その内訳は第1種事業所が333（うち、レイアウト事業所154）、第2種事業所が326となっています。

3 令和2年における事故発生状況について

令和2年中（令和2年1月1日～同年12月31日）の特定事業所における総事故件数は267件で、地震による事故は昨年に引き続き発生せず、全て地震によらない一般事故でした（前年比17件減）。一般事故の総件数は、平成元年以降最多となった一昨年より2年連続で減少したものの、平成元年以降3番目に多い発生件数と依然として高い数値となっています。また、一般事故による死者は1人（前年比1人増）、負傷者は25人（前年比24人減）でした。

年	特定事業所数	事故件数		死傷者数	
		一般事故	地震による事故	死者数	負傷者数
令和2年	659	267	0	1	25
令和元年	667	284	0	0	49

【表1. 令和2年 事故発生状況】

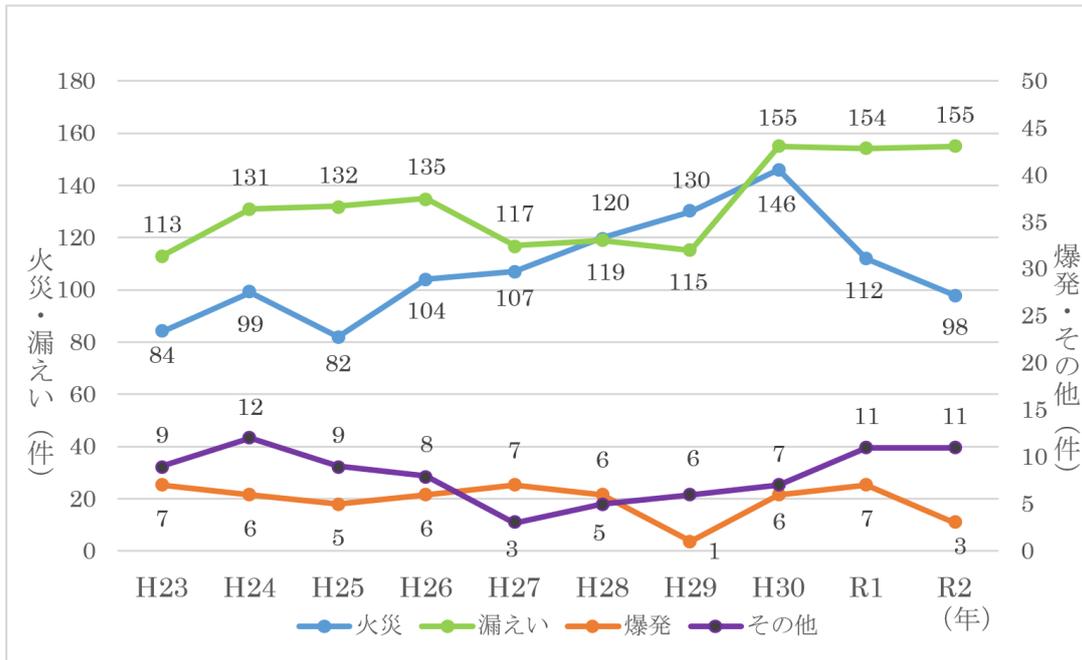


【図1. 平成元年以降の事故発生状況】

(1) 事故種別ごとの一般事故発生状況

一般事故を種別ごとにみると、火災98件（前年比14件減）、漏えい155件（前年比1件増）、爆発3件（前年比4件減）、その他11件（前年同数）となっています。

火災事故は減少していますが、漏えい事故は継続して高い水準にあります。

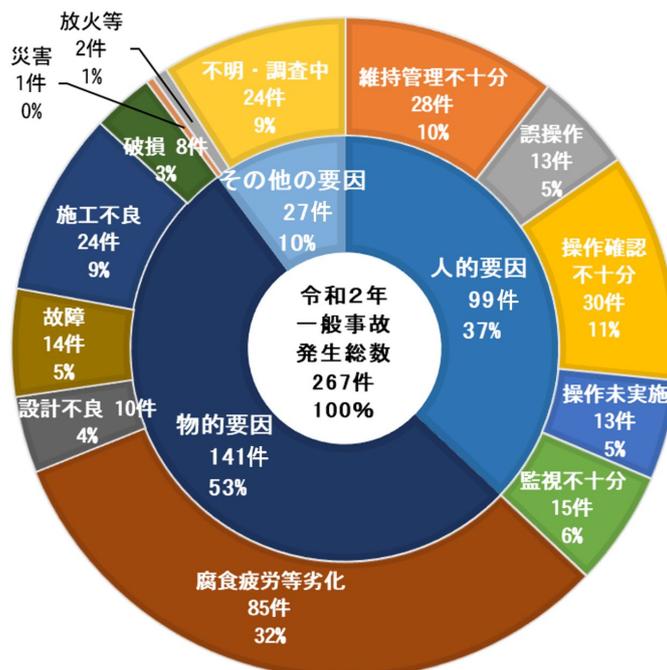


【図2. 過去10年 事故種別ごとの一般事故発生状況】

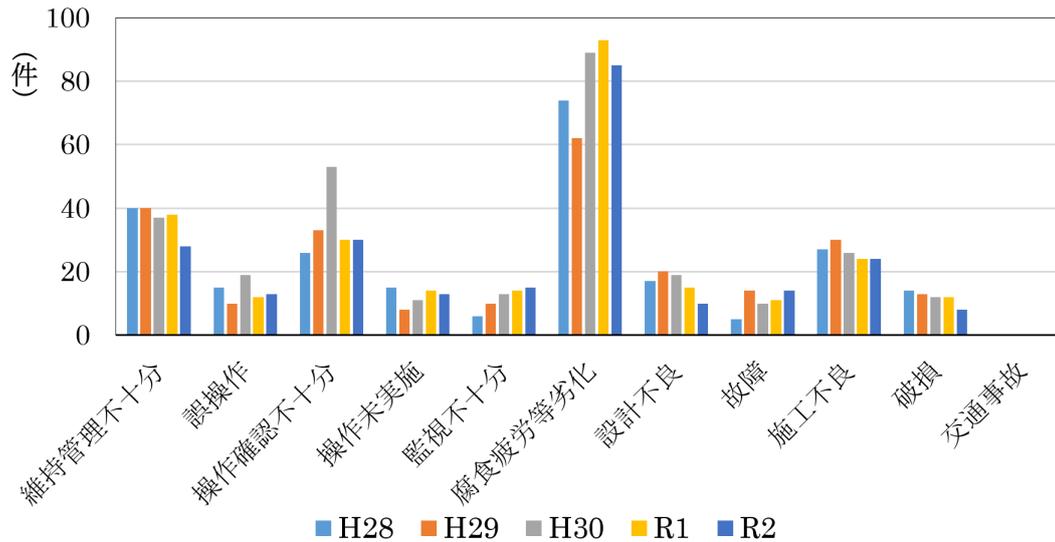
(2) 発生要因ごとの一般事故発生状況

一般事故を発生要因別にみると、人的要因によるものが99件（37%）、物的要因によるものが141件（53%）となっており、その内訳で主なものは、「腐食疲労等劣化」85件、「操作確認不十分」30件、「維持管理不十分」28件となっています。

また、「腐食疲労等劣化」が全体の3割を超え、他の要因と比べて圧倒的に高い割合が継続しています。



【図3. 令和2年 発生要因別の一般事故発生状況】



【図4. 過去5年 発生要因別一般事故発生状況の推移】

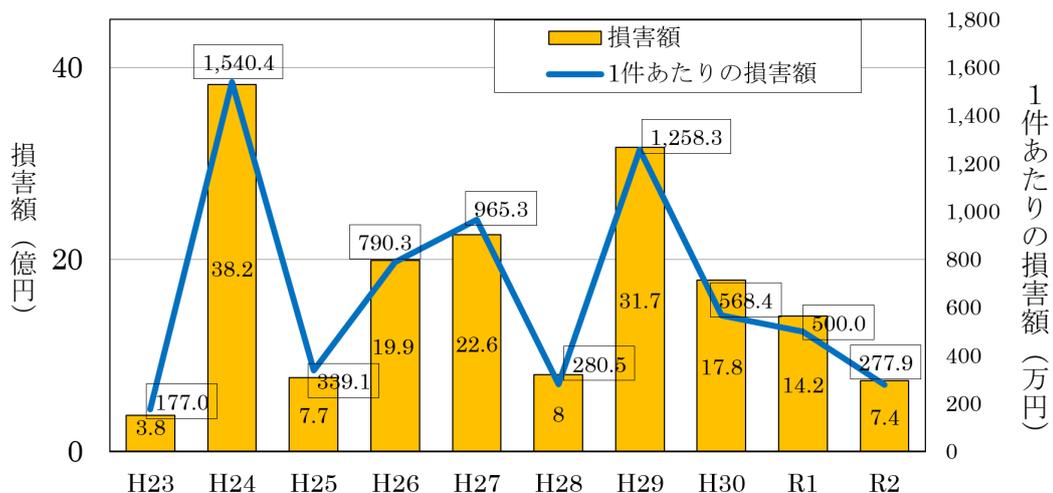
(3) 損害額・死傷者の発生状況について

ア 損害額の状況

一般事故267件中、損害額が計上される(1万円以上)事故は127件発生し、その合計は7億4,208万円となりました。そのうち、火災による損害が8割弱程度を占めています。

事故種別	損害額 (万円)	割合 (%)
火災	58,360	78.6
爆発	758	1.0
漏えい	5,960	8.0
その他	9,130	12.3
合計	74,208	100.0

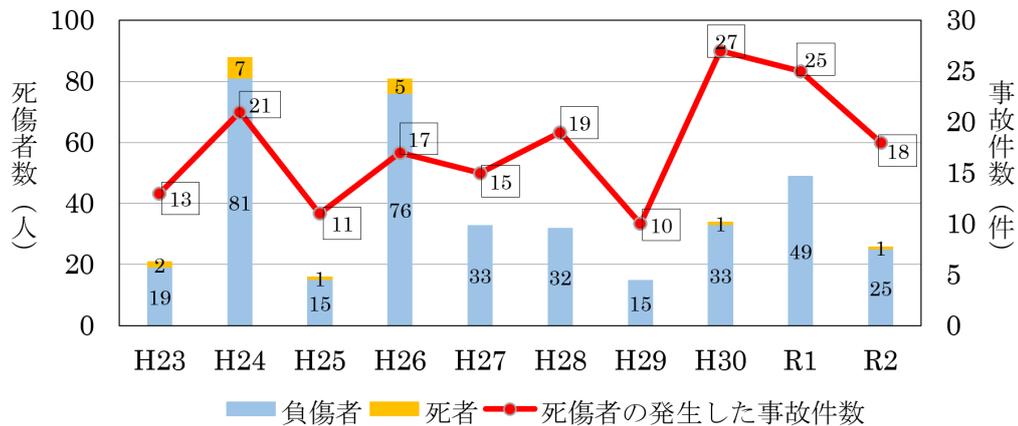
【表2. 令和2年 一般事故損害額の状況】



【図5. 過去10年 一般事故における損害額の推移】

イ 死傷者の状況

令和2年の一般事故267件のうち、死傷者が発生した事故は18件で、死者1名、負傷者25名が発生しています。



【図6. 過去10年 一般事故における人的被害の推移】

(4) 業態別の一般事故発生状況について

特定事業所の業態別の一般事故発生状況は、表3のとおりです。

業態別の一般事故発生件数の比較では、「石油製品・石炭製品製造業関係」、「化学工業関係」、「鉄鋼業関係」の順に事故が多く、一事業所あたりの事故発生件数については、「石油製品・石炭製品製造業関係」、「鉄鋼業関係」が高い数値となっています。

また、危険物、毒劇物、高圧ガスを扱うことが多い「化学工業関係」、「石油製品・石炭製品製造業関係」では漏えいが、製鉄における熱源の利用が多い「鉄鋼業関係」では火災が、それぞれ多く発生していることが特徴的です。

業 態	内 容				件 数		業態別事故発生件数	
	火 災	爆 発	漏 え い	そ の 他	小 計	事故の総件数に対する割合 (%)	業態別事業所数	一事業所あたりの事故発生件数
食料品製造業関係							13	0.00
パルプ・紙・紙加工製造業関係			1		1	0.4	3	0.33
化学工業関係	42	1	46	8	97	36.3	223	0.43
石油製品・石炭製品製造業関係	17		78	3	98	36.7	46	2.13
窯業・土石製品製造業関係	4		4		8	3.0	10	0.80
鉄鋼業関係	29	1	5		35	13.1	30	1.17
非鉄金属製造業関係					0	0.0	6	0.00
機械器具製造業関係	1		2		3	1.1	8	0.38
電気業関係	2	1	5		8	3.0	57	0.14
ガス業関係	2		5		7	2.6	29	0.24
倉庫業関係			6		6	2.2	219	0.03
廃棄物処理業関係	1				1	0.4	7	0.14
その他			3		3	1.1	8	0.38
合 計	98	3	155	11	267	100.0	659	0.41

【表3. 令和2年中 業態別一般事故発生状況】

(5) 施設区分別の一般事故発生状況

一般事故を施設区分別で見ると、「危険物施設」及び「その他の施設」*において多くの事故が発生しており、「危険物施設」では漏えいが、「その他の施設」では火災が多く発生しています。

施設 事故	危険物製造所等		高圧ガス 施設	その他の 施設	合計
	危険物 施設	高 危 混在施設			
火災	29	7	3	59	98
爆発	1			2	3
漏えい	87	23	9	36	155
その他	8		1	2	11
合計	125	30	13	99	267

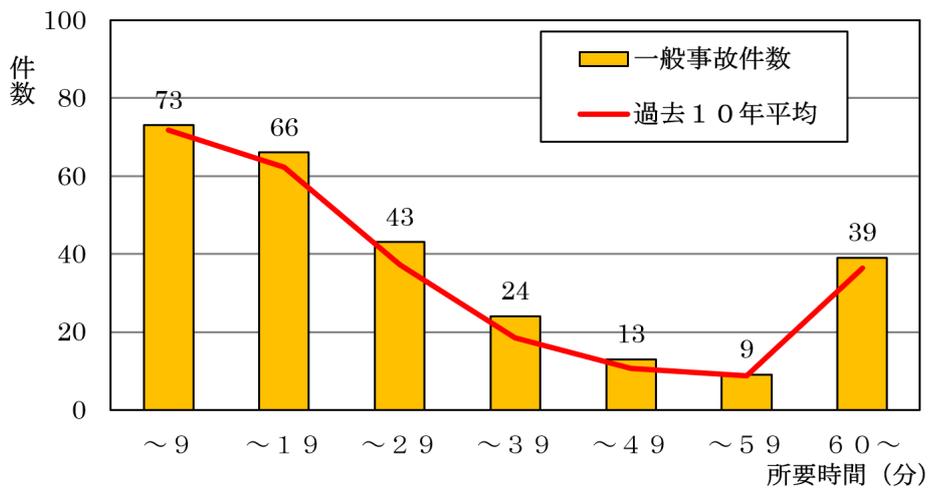
注) その他の施設には、作業場、車両、空地、毒劇物施設等がある。

【表4. 令和2年中 施設区分別一般事故の状況】

(6) 一般事故における通報状況について

一般事故における事故発生時の通報状況は図7のとおりです。

事故発生時の通報は、比較的早期に実施できている一方で、60分以上経過している事案も多くなっています。



【図7. 令和2年中 一般事故における発見から通報までの状況】

(7) 令和2年中に発生した主な事故事例

〈事故事例1〉

事故概要：レーヨン製造工場（建築面積11,006平方メートル、延べ面積16,709平方メートル）の2階硫化機室（製造所）において、施設解体に伴う配管切断作業中、硫化機（レーヨンを製造する過程で使用する機器）1基が爆発し、収容物が一部焼損、り災建物東面の窓ガラス、硫化機等が破損したものの。

発生日時：令和2年10月1日 11:28

発見日時：令和2年10月1日 11:28

覚知日時：令和2年10月1日 11:31

処理完了：令和2年10月1日 11:44

事故種別：爆発

主原因：誤操作（人的要因）

業態：化学工業関係

施設区分：－

死傷者：2名（死者1名、軽傷1名）

損害額：53万

事故発生状況：従業員が、レーヨン製造工場の2階硫化機室（製造所）南寄りに設置している1号硫化機のステンレス製の二硫化炭素配管を、電気式セーバーソーを使用して切断する際、摩擦により熱せられたステンレス製の二硫化炭素配管が、二硫化炭素の発火点である90度以上に上昇し、1号硫化機内部に残留していた二硫化炭素ガスが発火し爆発したものの。

〈事故事例2〉

事故概要：ケミカルタンカーから構内の屋外タンクへ48%水酸化ナトリウム水溶液を荷揚げ作業中、液送配管の途中から漏洩し、その一部が排水路を伝い場外へ流出した。

漏洩量は77.3キロリットル（48%水酸化ナトリウム水溶液）

発生日時：令和2年4月29日 16:00

発見日時：令和2年4月29日 16:10

覚知日時：令和2年4月29日 16:20

処理完了：令和2年4月29日 19:00

事故種別：流出

主原因：腐食疲労等劣化（物的・その他の要因）

業態：石油製品・石炭製品製造業関係

施設区分：貯蔵施設地区

死傷者：なし

損害額：440万

事故発生状況：保温材に雨が浸入し、雨水により外面腐食が進行、その後開孔に至った部分からの漏えい。配管に内面ゴムライニングが施工されていたことより配管の微細な開孔ではゴムライニングの耐性能により漏えいに至らなかったが、大きな開孔ができ、ゴムライニングが破損し漏えいしたため、大量漏えいに至った。

公海流出量は12リットルで流出範囲は敷地境界線より100メートル以上。

〈事故事例3〉

事故概要：定期修理中で開放中の第3常圧蒸留装置の蒸留塔において火災が発生したものの。

発生日時：令和2年5月26日 20:34

発見日時：令和2年5月26日 21:20

覚知日時：令和2年5月26日 21:25

処理完了：令和2年5月27日 05:35

事故種別：火災

主原因：維持管理不十分（人的要因）

業態：石油製品・石炭製品製造業関係

施設区分：製造施設地区

死傷者：なし

損害額：3,400万

事故発生状況：主蒸留塔のHGOパッキング更新工事において、塔内に堆積したスケール（硫化鉄や重質な炭化水素）が空気に触れたことにより、空気中の酸素との酸化反応が進行し、自然発火したものの。
また、同じく堆積したカーボンなどに類焼し、主蒸留塔は中段付近から東側へ倒壊したものの。

4 おわりに

先述のとおり、一般事故の総件数は、平成元年以降最多となった一昨年より2年連続で減少したものの、平成元年以降3番目に多い発生件数と依然として高い数値となっています。その要因については、本年以降も継続した調査・分析が必要であると考えますが、維持管理不十分、操作確認不十分（人的要因）及び腐食疲労等劣化（物的要因）が多くを占める傾向が続いており、今後も同様の傾向を示すことが予想されます。

これら発生要因への対策のうち、ヒューマンエラー対策としては、事故情報の共有、技術的背景（know-why）を把握するための教育、協力会社を含めた安全管理教育等による保安教育体制の充実が望まれます。また、腐食疲労等劣化対策としては、保安・保守業務にビッグデータ、AI及びドローン等の先進技術を導入し、より高度な保安管理体制を構築すること等が考えられます。

また、事故発生時の課題としては、発見から通報までに30分以上を要している事案が例年3割程度あることです。迅速な通報は、災害の拡大防止を図るうえで最も重要な応急措置であることから、特定事業所には出火、漏えいその他異常な現象が発生したときには、直ちに消防署等に通報することが義務づけられています。したがって、特定事業所においては、通報する者と応急対応する者で明確に役割分担しておくなど、迅速な通報が行える体制を構築しておくことが大切です。

消防庁では、石油コンビナートにおける事故件数の増加に歯止めをかけるとともに、重大事故の発生を防止するため、引き続き消防機関、関係省庁並びに関係業界団体等と連携を図り、石油コンビナートの防災体制の充実に努めて参ります。

【令和2年中の石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所における事故概要】

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