

令和5年5月29日
消 防 庁

「令和4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」の公表

消防庁では、毎年、石油コンビナート等特別防災区域内の特定事業所における事故の概要を取りまとめています。今般、令和4年中の事故概要を取りまとめたので公表します。

1 事故の発生状況及び被害状況

令和4年中の事故件数は359件（前年比57件増）で、地震によらない一般事故が349件（前年比56件増）、地震による事故が10件（前年比1件増）でした。一般事故の件数は、平成元年以降、最も多い発生件数となりました。

一般事故種別の件数（割合）を見ると、漏えい事故203件（58.2%）、火災事故129件（37.0%）、爆発事故7件（2.0%）、その他が10件（2.9%）でした。

また、一般事故による死者は1人（前年同数）、負傷者は33人（前年比4人減）でした。なお、地震による事故の死傷者は発生していません。損害額につきましては9.4億円（前年比5.4億円増）となりました。

2 一般事故の発生原因

一般事故の発生要因は配管等の腐食疲労等劣化などの物的要因が213件（61%）、維持管理不十分などの人的要因が118件（34%）となっています。



（連絡先）消防庁特殊災害室

担 当 脇坂、高橋、佐々木

電 話 03-5253-7528（直通）

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
(令和4年中)

消防庁特殊災害室

この概要は、令和４年１月１日から令和４年12月31日までの間に全国の石油コンビナート等特別防災区域の特定事業所において発生した事故について、関係都道府県から提出された「定期事故報告」をもとにとりまとめたものである。

目 次

1	概況	1
2	一般事故の発生状況	3
(1)	特別防災区域別の一般事故発生状況	3
(2)	特定事業所の業態別の一般事故発生状況	7
(3)	施設区分別の一般事故発生状況	8
(4)	月別、時間帯別の一般事故発生状況	9
(5)	運転状況別の一般事故発生状況	10
(6)	主原因別の一般事故発生状況	11
3	一般事故の被害状況	13
(1)	死傷者数の発生状況	13
(2)	損害額の状況	14
4	一般事故発生時の通報状況	15
5	令和4年中の主な事故	16

《図表目次》

図1	平成元年以降の事故発生件数	1
表1	過去10年の地震事故発生状況	1
図2	平成元年以降の一般事故発生件数(事故種別ごとの推移)	2
図3	過去10年の一般事故種別の割合	2
表2	各都道府県・特別防災区域における特定事業所数及び事業所種別毎の一般事故件数	3
表3	業態別の一般事故発生状況一覧	7
表4	施設区分別の一般事故発生状況	8
図4	危険物製造所等(危険物施設・高危混在施設)別の一般事故発生状況	8
図5	月別の一般事故発生状況	9
図6	時間帯別の一般事故発生状況	9
表5	運転状況別の一般事故発生状況	10
表6	主原因別の一般事故発生状況	11
図7	過去5年における主原因別一般事故件数の推移	11
図8	令和4年中における一般事故の発生要因	12
図9	過去10年の一般事故における要因別発生件数の推移	12
図10	過去10年の一般事故発生件数と被害状況	13
図11	過去10年の一般事故死傷者発生状況	13
表7	事故別損害額	14
図12	損害額の推移	14
図13	損害額の状況	15
図14	発見から通報までの時間の状況	15

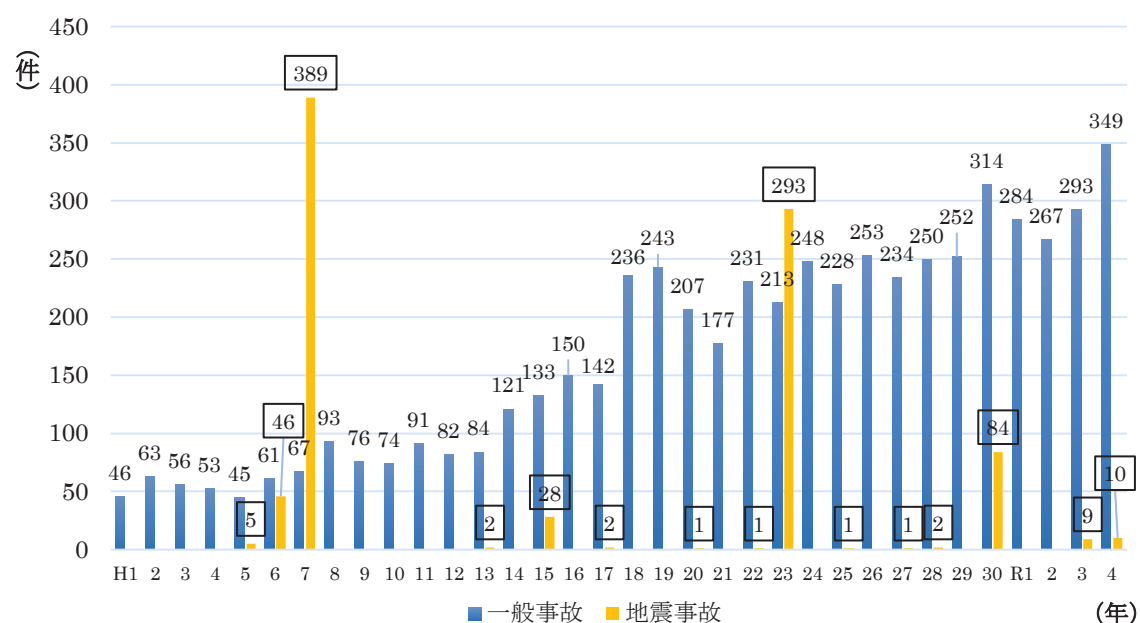
・ 損害額等については、調査中のものがあり、変動することがある。
 ・ 合計欄の値が四捨五入により各値の合計と一致しない場合がある。

1 概 況

令和4年中の事故件数は359件（前年比57件増）で、地震によらない事故（以下「一般事故」という。）は349件、地震による事故（以下「地震事故」という。）は10件であった。一般事故の件数にあつては、過去最多となっている。また、事故による死者は1人（前年同数）、負傷者は33人（前年比4人減）で、地震事故による死傷者は発生していない。このほか、事故件数には計上していないが、10リットル未満の陸上における漏えい事故は11件であった。

一般事故の件数は、平成元年以降は徐々に増加傾向にあり、平成30年から令和4年の直近5年にあつては300件前後の高い水準で推移している。事故種別をみると、特に火災及び漏えいの増加が顕著である。発生要因として、物的要因では腐食疲労等劣化、人的要因では維持管理不十分によるものが多く見られる。

地震事故は、3月16日に福島県沖を震源とする地震により、10件発生している。事故の内訳は、漏えい事故9件及び破損事故1件である。



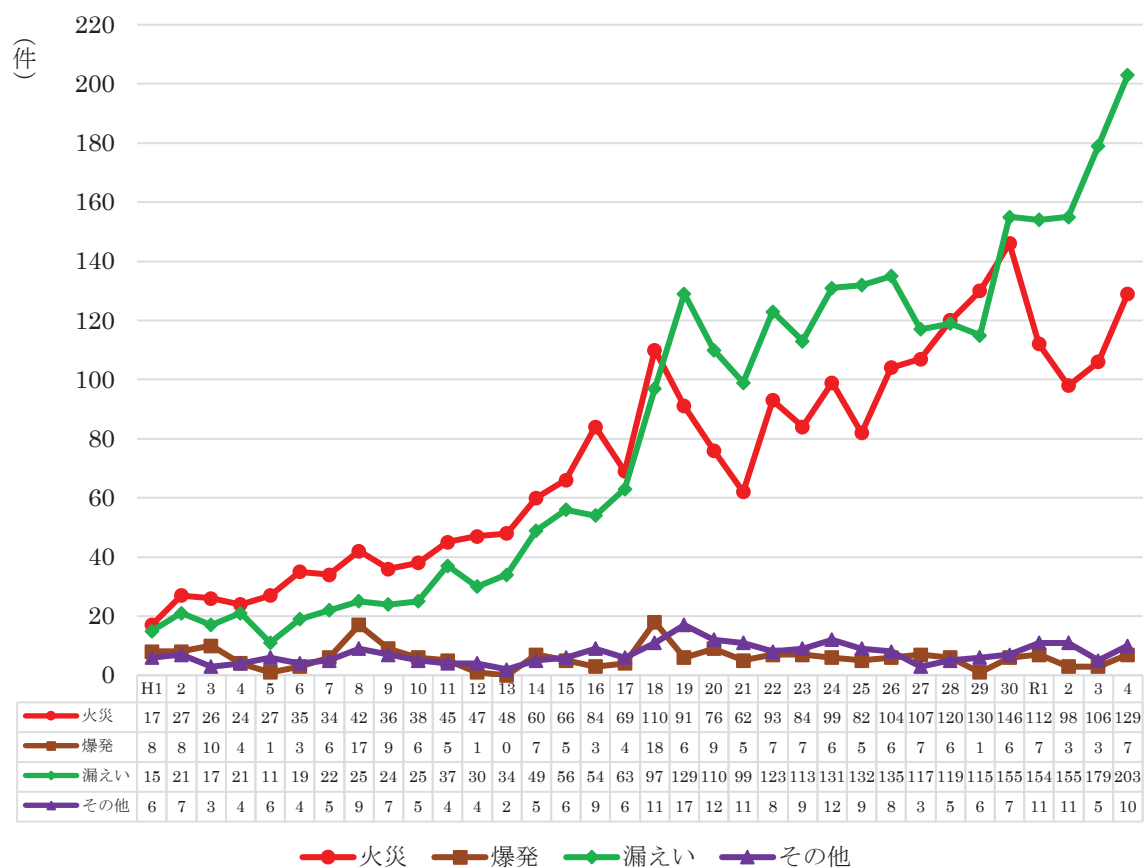
※ □内の数字は、地震事故件数を示す。

【図1 平成元年以降の事故発生件数】

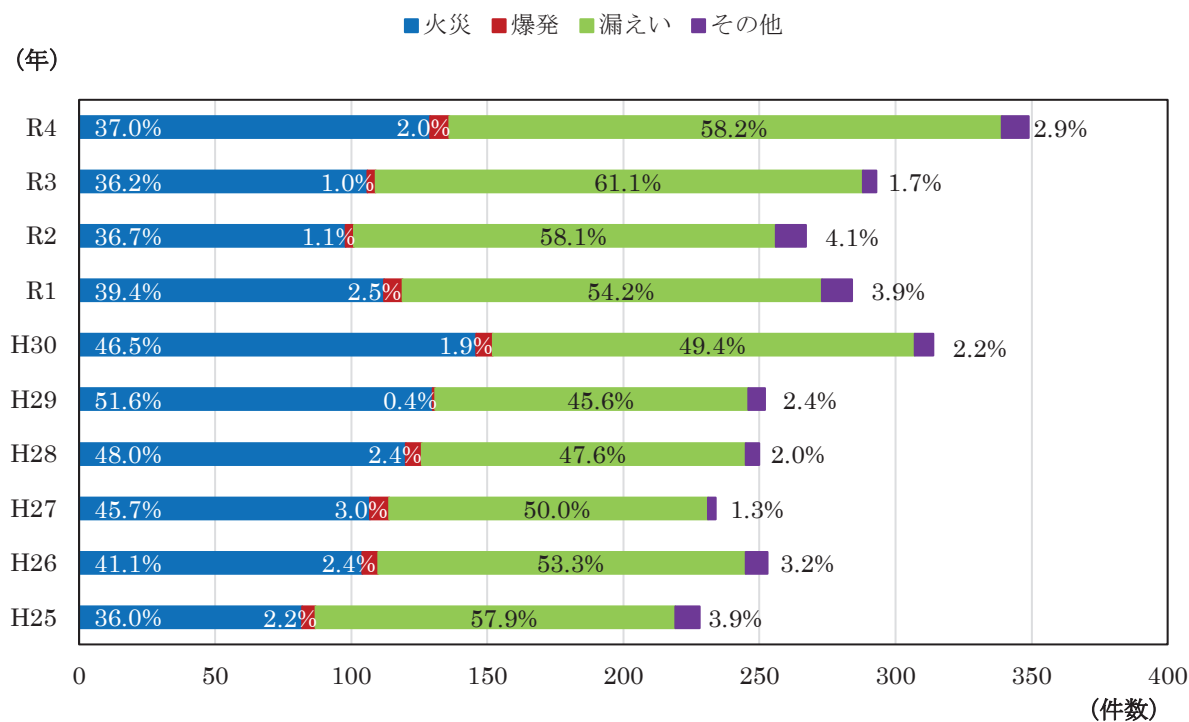
【表1 過去10年の地震事故発生状況】

発生年	原因となった地震	事故件数
平成25年	福島県浜松通りの地震	1件
平成27年	東京湾を震源とする地震	1件
平成28年	熊本地震	2件
平成30年	平成30年北海道胆東部地震	84件
令和3年	福島県沖を震源とする地震	6件
	宮城県沖を震源とする地震	1件
	千葉県西北部を震源とする地震	2件
令和4年	福島県沖を震源とする地震	10件

* 平成23年の東日本大震災では、285件（地震140件、津波145件）の地震事故が発生している。



【図2 平成元年以降の一般事故発生件数（事故種別ごとの推移）】



【図3 過去10年の一般事故種別の割合】

２ 一般事故の発生状況

（１）特別防災区域別の一般事故発生状況

特別防災区域別の一般事故発生状況は、表２のとおりである。

一般事故の発生件数が最も多いのは京浜臨海（神奈川県）の 57 件、次いで、京葉臨海中部（千葉県）の 53 件である。

また、事業所種別毎にみると、レイアウト事業所における事故が最も多く、一般事故総数の約 7 割を占めている。

【表２ 各都道府県・特別防災区域における特定事業所数及び事業所種別毎の一般事故件数】

都道府県・特別防災区域	特定事業所数				事業所種別毎の一般事故件数				一事業所あたりの 一般事故発生件数
	レイアウト	第一種	第二種	合計	レイアウト	第一種	第二種	合計	
北海道	5	13	12	30	3	4	2	9	0.30
釧路		3	1	4		1		1	0.25
苫小牧	3	6	4	13	2	2	1	5	0.38
石狩		1	2	3					
室蘭	2		5	7	1		1	2	0.29
北斗		2		2					
知内		1		1		1		1	1.00
青森県		7	5	12			1	1	0.08
むつ小川原		2		2					
青森		1		1					
八戸		4	5	9			1	1	0.11
岩手県		1		1					
久慈		1		1					
宮城県	2	5	4	11	5			5	0.45
塩釜	1	4		5					
仙台	1	1	4	6	5			5	0.83
秋田県		7	4	11		1		1	0.09
男鹿		2		2		1		1	0.50
秋田		5	4	9					
山形県		1	2	3					
酒田		1	2	3					
福島県	1	7	11	19		1	1	2	0.11
広野		1	1	2		1		1	0.50
いわき	1	6	10	17			1	1	0.06
茨城県	11	3	18	32	18	1	6	25	0.78
鹿島臨海	11	3	18	32	18	1	6	25	0.78
千葉県	22	12	36	70	39	7	11	57	0.81
京葉臨海北部		5	1	6		1		1	0.17
京葉臨海中部	21	7	33	61	36	6	11	53	0.87
京葉臨海南部	1		2	3	3			3	1.00

都道府県・特別防災区域	特定事業所数				事業所種別毎の一般事故件数				一事業所あたりの 一般事故発生件数
	レイアウト	第一種	第二種	合計	レイアウト	第一種	第二種	合計	
東京都		1		1					
東京国際空港		1		1					
神奈川県	18	15	44	77	60	7	11	78	1.01
京浜臨海	16	14	39	69	39	7	11	57	0.83
根岸臨海	2	1	5	8	21			21	2.63
新潟県	4	12	10	26	8		5	13	0.50
新潟東港	2	9	3	14			1	1	0.07
新潟西港	1	2	5	8	8		4	12	1.50
直江津	1	1	2	4					
富山県	1	5	2	8	1			1	0.13
富山		2	2	4					
婦中	1			1	1			1	1.00
新湊		1		1					
伏木		2		2					
石川県		5	4	9					
七尾港三室		1		1					
金沢港北		4	4	8					
福井県		4		4		1		1	0.25
福井臨海		4		4		1		1	0.25
静岡県		3	9	12					
清水		3	9	12					
愛知県	7	15	28	50	11	2	8	21	0.42
渥美		1		1					
衣浦	2	1	7	10	1	1	4	6	0.60
名古屋港臨海	5	13	21	39	10	1	4	15	0.38
三重県	10	5	19	34	5	2	1	8	0.24
四日市臨海	10	5	19	34	5			8	0.24
大阪府	5	11	34	50	11	3	5	19	0.38
大阪北港		2	12	14		1	3	4	0.29
堺泉北臨海	5	8	22	35	11	2	2	15	0.43
関西国際空港		1		1					
兵庫県	9	7	19	35	14		8	22	0.63
神戸	1	4	3	8			4	4	0.50
東播磨	3	1	8	12	5		3	8	0.67
姫路臨海	5	1	8	14	9		1	10	0.71
赤穂		1		1					

都道府県・特別防災区域	特定事業所数				事業所種別毎の一般事故件数				一事業所あたりの 一般事故発生件数
	レイアウト	第一種	第二種	合計	レイアウト	第一種	第二種	合計	
和歌山県	4	3	1	8	7			7	0.88
和歌山北部臨海北部	2	1		3	1			1	0.33
和歌山北部臨海中部	1		1	2	4			4	2.00
和歌山北部臨海南部	1	1		2	1			1	0.50
御坊		1		1	1			1	1.00
岡山県	9	4	11	24	15		1	16	0.67
水島臨海	9	4	11	24	15		1	16	0.67
岡山県・広島県	1	1	1	3	1			1	0.33
福山・笠岡	1	1	1	3	1			1	0.33
広島県		2		2					
江田島		1		1					
能美		1		1					
広島県・山口県	4	1	5	9	14	4	3	21	2.33
岩国・大竹	4	1	5	9	14	4	3	21	2.33
山口県	14	3	15	32	13		6	19	0.59
下松	1		1	2			2	2	1.00
周南	8	2	7	17	6		1	7	0.41
宇部・小野田	5		7	12	7		3	10	0.83
六連島		1		1					
徳島県		1	1	2					
阿南		1	1	2					
香川県	2	1	2	5	2		1	3	0.60
番の州	2	1	2	5	2		1	3	0.60
愛媛県	6	1	8	15	6			6	0.40
新居浜	3		4	7	4			4	0.57
波方	1			1					
菊間	1	1		2	2			2	1.00
松山	1		4	5					
福岡県	4	9	15	28	1		3	4	0.14
北九州	4	3	9	16	1		3	4	0.25
白島		1		1					
福岡		5	6	11					
長崎県	1	1		2					
福島	1			1					
上五島		1		1					

都道府県・特別防災区域	特定事業所数				事業所種別毎の一般事故件数				一事業所あたりの 一般事故発生件数
	レイアウト	第一種	第二種	合計	レイアウト	第一種	第二種	合計	
熊本県		2	1	3					
八代		2	1	3					
大分県	5	2	5	12	7		1	8	0.67
大分	5	2	5	12	7		1	8	0.67
鹿児島県	1	5		6	1			1	0.17
串木野		1		1					
鹿児島		3		3					
喜入	1			1	1			1	1.00
志布志		1		1					
沖縄県	2	2		4					
平安座	1	2		3					
小那覇	1			1					
合計	148	177	325	650	242	33	74	349	0.54

注）特定事業所数は、令和４年４月１日現在のものである。（次表以降同じ）

(2) 特定事業所の業態別の一般事故発生状況

特定事業所の業態別の一般事故発生状況は、表3のとおりである。

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」が高い数値となっている。

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ある。

【表3 業態別の一般事故発生状況一覧】

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	1		3		4	1.1	13	0.31
パルプ・紙・紙加工製造業関係	3				3	0.9	3	1.00
化学工業関係	40	5	61	2	108	30.9	220	0.49
石油製品・石炭製品製造業関係	29		110	2	141	40.4	44	3.20
窯業・土石製品製造業関係	3		1		4	1.1	10	0.40
鉄鋼業関係	34	2	8	3	47	13.5	29	1.62
非鉄金属製造業関係	2				2	0.6	6	0.33
機械器具製造業関係	3		1		4	1.1	8	0.50
電気業関係	7		10		17	4.9	57	0.30
ガス業関係	2		4	2	8	2.3	29	0.28
倉庫業関係	3		5	1	9	2.6	216	0.04
廃棄物処理業関係							7	0.00
その他	2				2	0.6	8	0.25
合 計	129	7	203	10	349	100.0	650	0.54

(3) 施設区別の一般事故発生状況

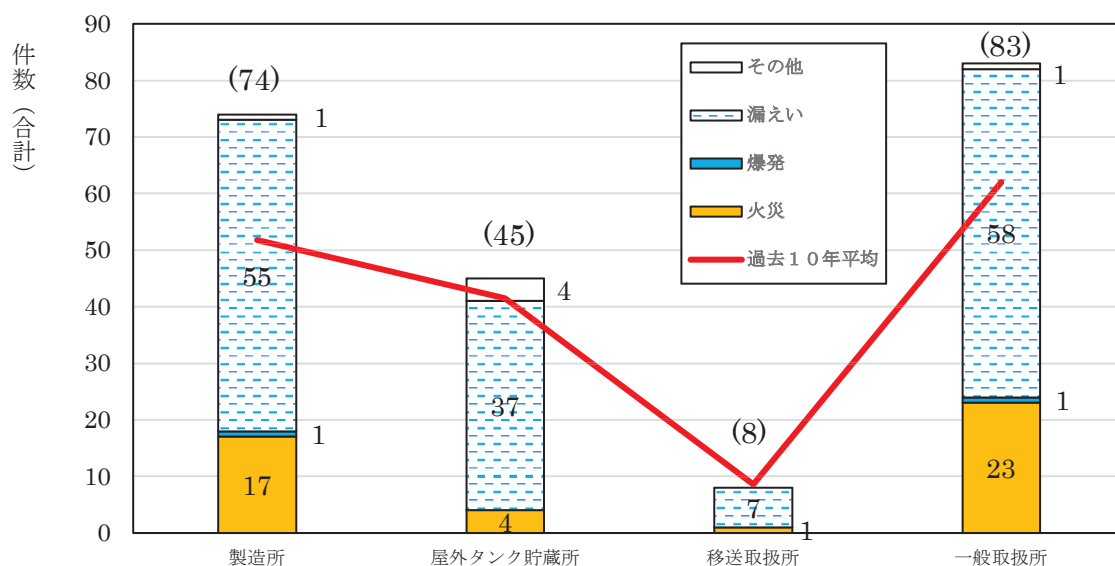
施設区別の一般事故発生状況は、表 4 及び図 4 のとおりである。

「危険物施設」では漏えいが、「その他の施設」では火災が、それぞれ多く発生していることが特徴的である。また、危険物製造所等をさらに細分化し、過去 10 年平均で見ると、製造所、一般取扱所において、事故が多く発生している。

【表 4 施設区別の一般事故発生状況】

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	40	5	1	83	129
爆 発	1		1	5	7
漏えい	125	27	8	43	203
その他	5	1		4	10
合 計	171	33	10	135	349

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。(次表以降同じ)



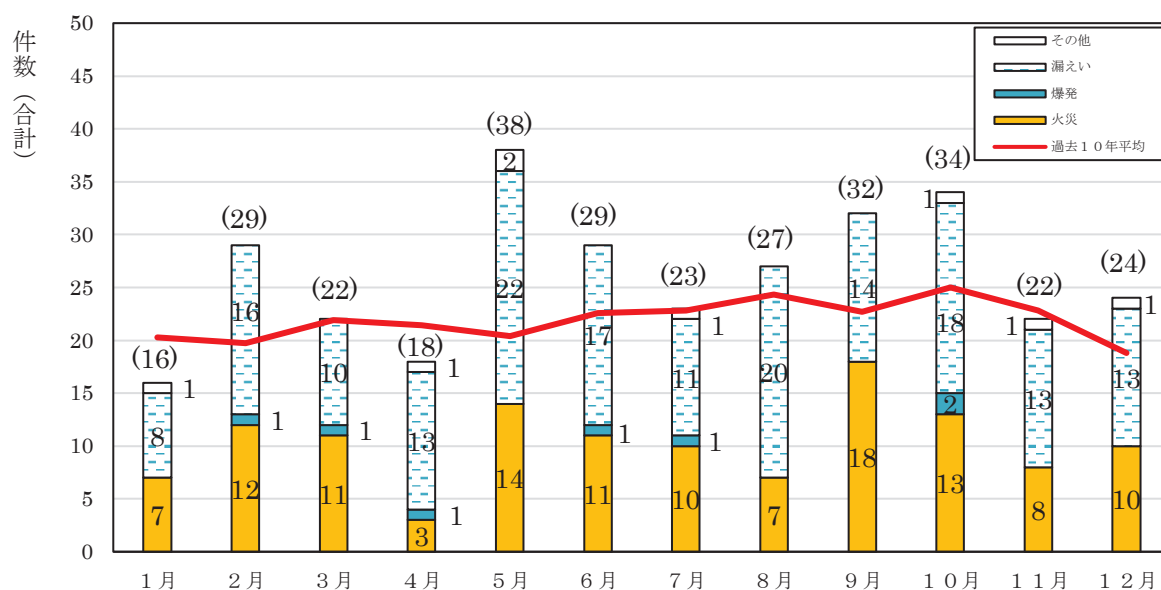
注) 移動タンク貯蔵所 3 件は含めていない。

【図 4 危険物製造所等（危険物施設・高危混在施設）別の一般事故発生状況】

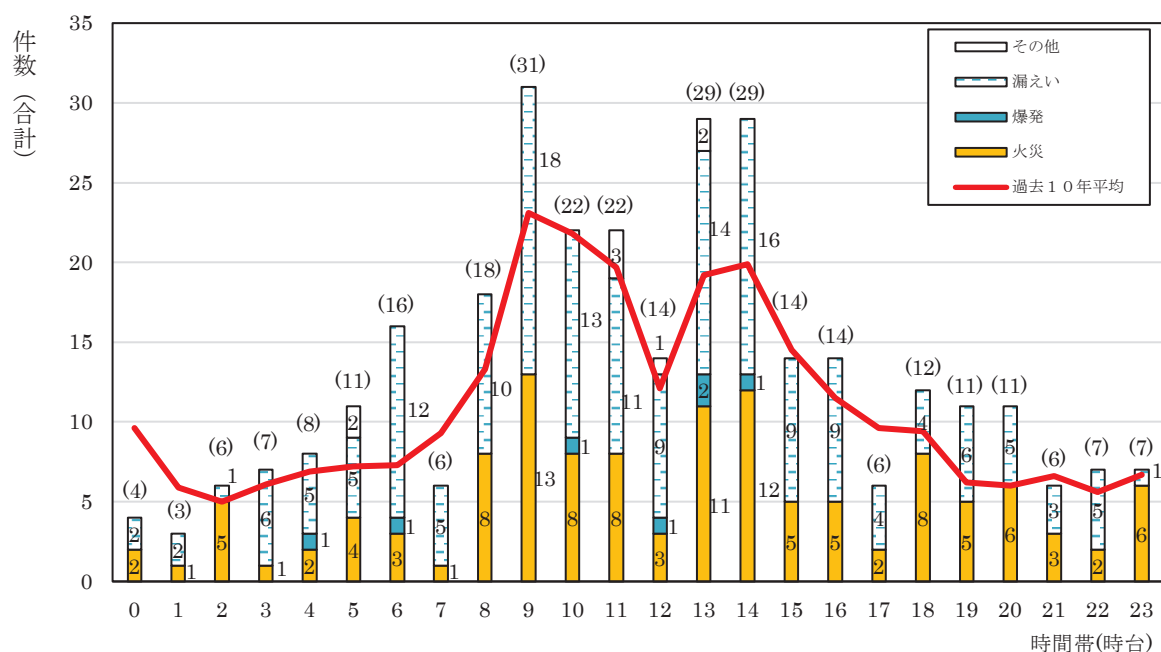
(4) 月別、時間帯別の一般事故発生状況

月別及び時間帯別の一般事故発生状況は図5及び図6のとおりである。

なお、一般事故 349 件のうち、発生日時不明の 35 件を除いた 314 件を集計した。



【図5 月別の一般事故発生状況】



【図6 時間帯別の一般事故発生状況】

(5) 運転状況別の一般事故発生状況

運転状況別の一般事故発生状況は表5のとおりである。

「定常運転中」に次いで、「停止中」、「スタートアップ中」、「貯蔵・保管中」の順に件数が多くなっている。

【表5 運転状況別の一般事故発生状況】

	火災	爆発	漏えい	その他	計	割合(%)
定常運転中	66	4	109	2	181	51.9
スタートアップ中	9		14		23	6.6
シャットダウン中	3		1		4	1.1
緊急操作中						
停止中	19		20	1	40	11.5
休止中			2		2	0.6
貯蔵・保管中	2		14	4	20	5.7
給油中						
受入中			15	1	16	4.6
払出中			6	1	7	2.0
運搬中	3		1		4	1.1
荷積中	1		7		8	2.3
荷卸中		1	3		4	1.1
試運転中	3	1			4	1.1
新規建設中				1	1	0.3
改造中	2		1		3	0.9
廃止解体中	5		1		6	1.7
移送中			2		2	0.6
その他	16	1	7		24	6.9
合 計	129	7	203	10	349	100.0

(6) 主原因別の一般事故発生状況

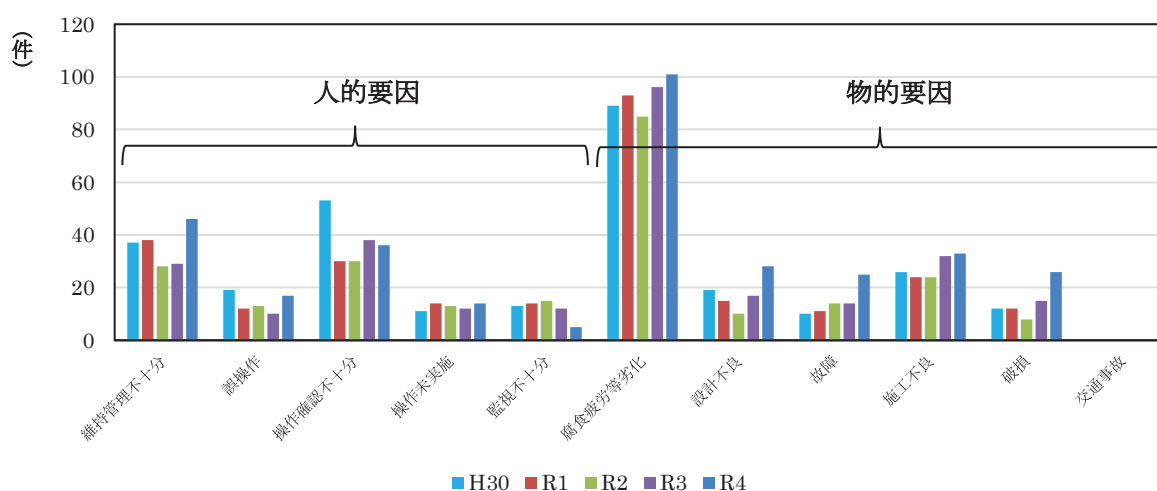
主原因別の一般事故発生状況は表6、図7、図8及び図9のとおりである。

人的要因によるものが118件(34%)、物的要因によるものが213件(61%)となっており、「腐食疲労等劣化」、「維持管理不十分」、「操作確認不十分」、「施工不良」が主な原因である。

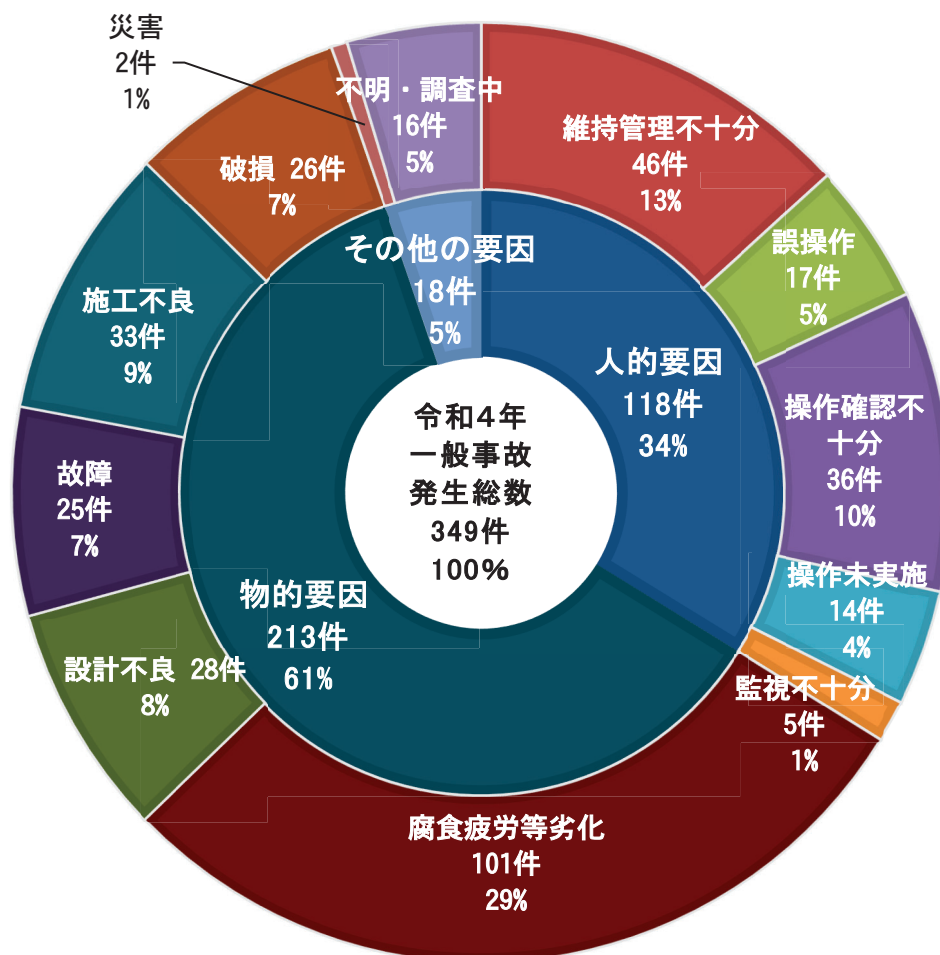
【表6 主原因別の一般事故発生状況】

施設別 事故発生原因	危険物 施設	高危混合 施設	高圧ガス 施設	その他の 施設	計	要因
維持管理不十分	18	2		26	46	人的 要因
誤操作	11			6	17	
操作確認不十分	23	1		12	36	
操作未実施	9			5	14	
監視不十分	3			2	5	
(小計)	64	3		51	118	
腐食疲労等劣化	50	19	7	25	101	物的 要因
設計不良	13	2		13	28	
故障	9	1	1	14	25	
施工不良	15	7	1	10	33	
破損	14	1		11	26	
交通事故						
(小計)	101	30	9	73	213	そ の 他
災害	1			1	2	
放火等						
不明・調査中	5		1	10	16	
(小計)	6		1	11	18	
合 計	171	33	10	135	349	

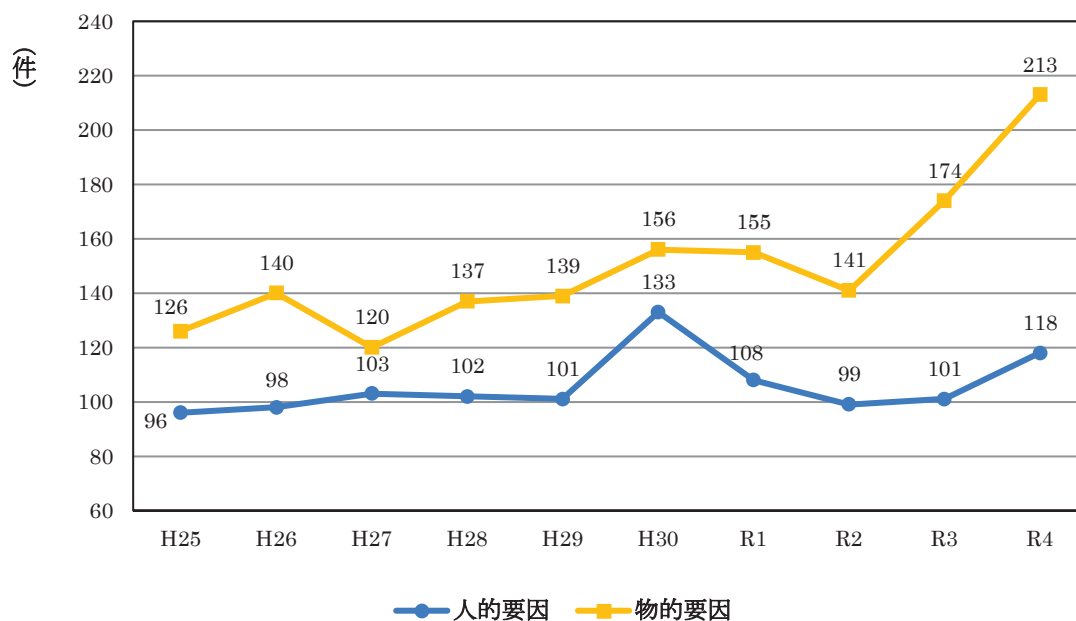
- 注) 1 維持管理不十分とは、当該施設において本来されなければならない維持管理が不十分であったものをいう。
 2 操作確認不十分とは、操作項目、操作手順には問題ないが、確認が不十分であったため、操作の内容等が不適切であったものをいう。
 3 操作未実施とは、本来なされなければならない操作を行わなかったものをいう。
 4 災害とは、積雪、落雷、台風等をいう。



【図7 過去5年における主原因別一般事故件数の推移】



【図8 令和4年中における一般事故の発生要因】

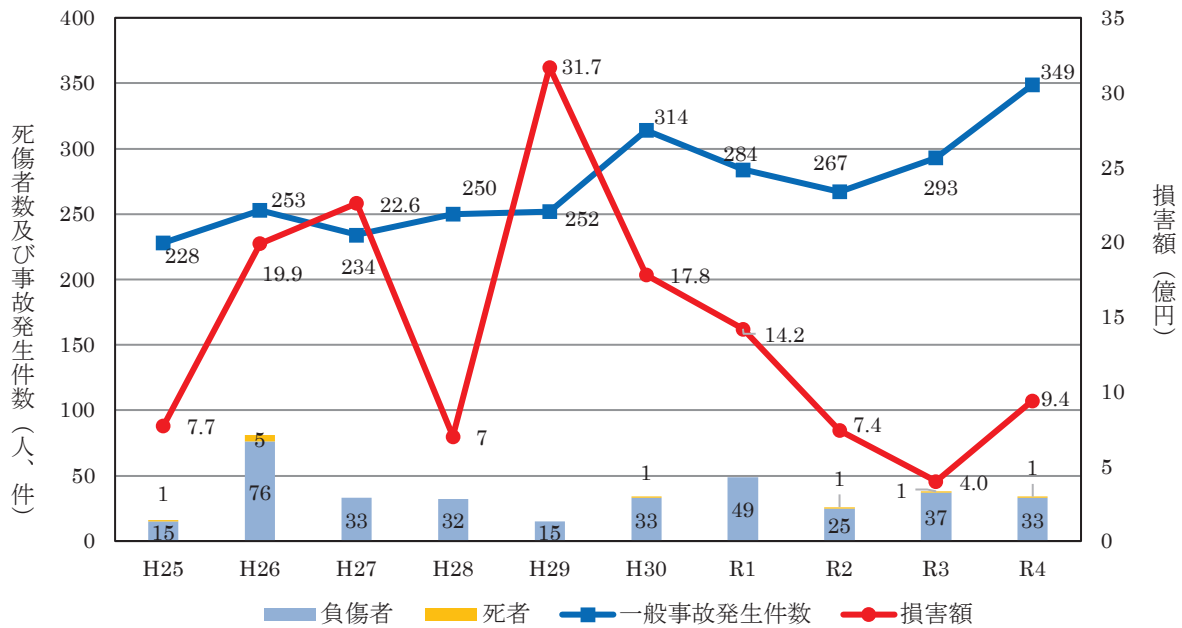


【図9 過去10年の一般事故における要因別発生件数の推移】

3 一般事故の被害状況

死傷者数及び損害額については、図 10 のとおりである。

前年と比較し、損害額は増加している。死傷者数はほぼ横ばいである。



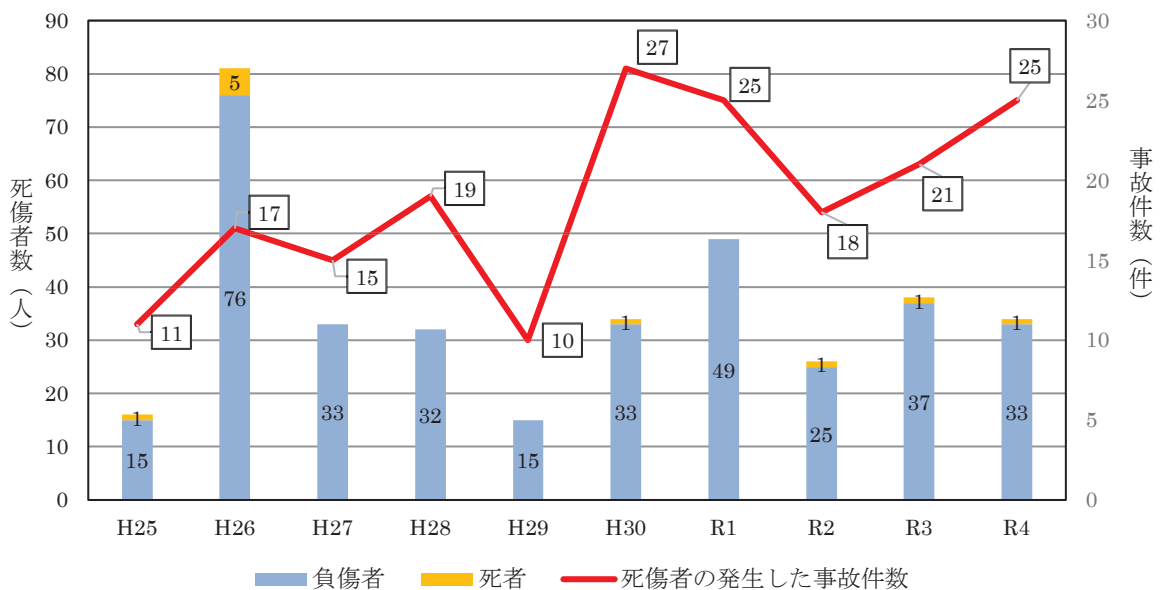
※ 1 事故あたりの損害額が 1 万円未満のものについては、0 円として処理している。

【図 10 過去 10 年の一般事故発生件数と被害状況】

(1) 死傷者数の発生状況

死傷者の発生状況及び死傷者の発生した事故件数については、図 11 のとおりである。

令和 4 年の一般事故 349 件のうち、死傷者が発生した事故は 25 件で、死者 1 名、負傷者 33 名が発生している。死者 1 名が発生した事故については、製鉄所において、炉の設備内部で爆発が発生し、この爆風に巻き込まれたものである。



※ □内の数字は、死傷者の発生した事故件数を示す。

【図 11 過去 10 年の一般事故死傷者発生状況】

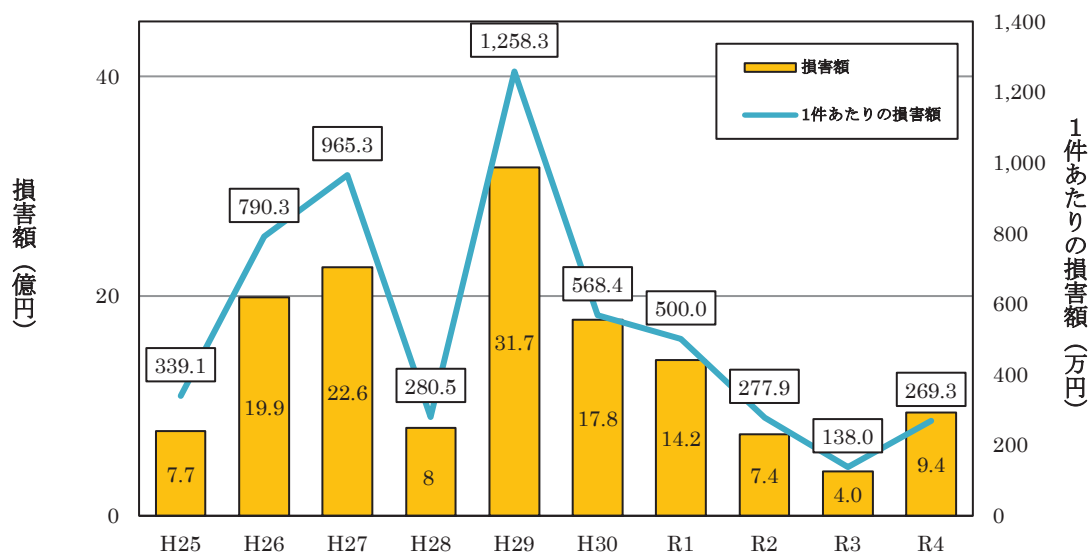
(2) 損害額の状況

損害額の状況は、表 7、図 12 及び図 13 のとおりである。

一般事故 349 件中、損害額が 1 万円以上の事故は、181 件で、その合計は、9 億 3,984 万円となっている。そのうち、火災による損害が 5 割以上を占めている。

【表 7 事故別損害額】

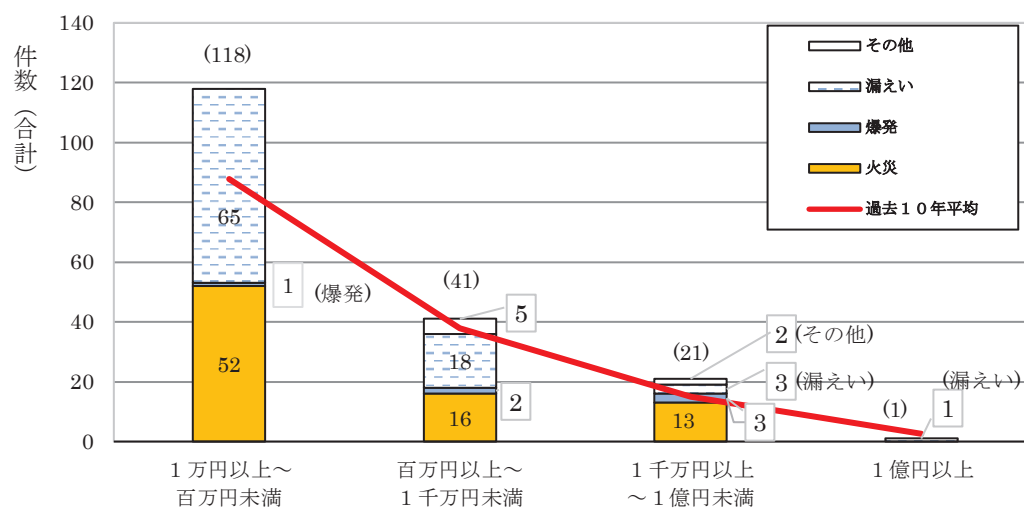
事故種別	損害額(万円)	割合(%)
火 災	48,841	52.0
爆 発	5,413	5.8
漏えい	32,712	34.8
その他	7,018	7.5
合 計	93,984	100.0



注) 損害額は事故によって受けた直接的な損害とし、消火活動等により受けた水損、破損、汚損等の損害は含めるが、消火等のために要した経費、整理費、り災のための休業による損失等の間接的な損害の額は除く。

※ □内の数字は、1 件あたりの損害額を示す。

【図 12 損害額の推移】

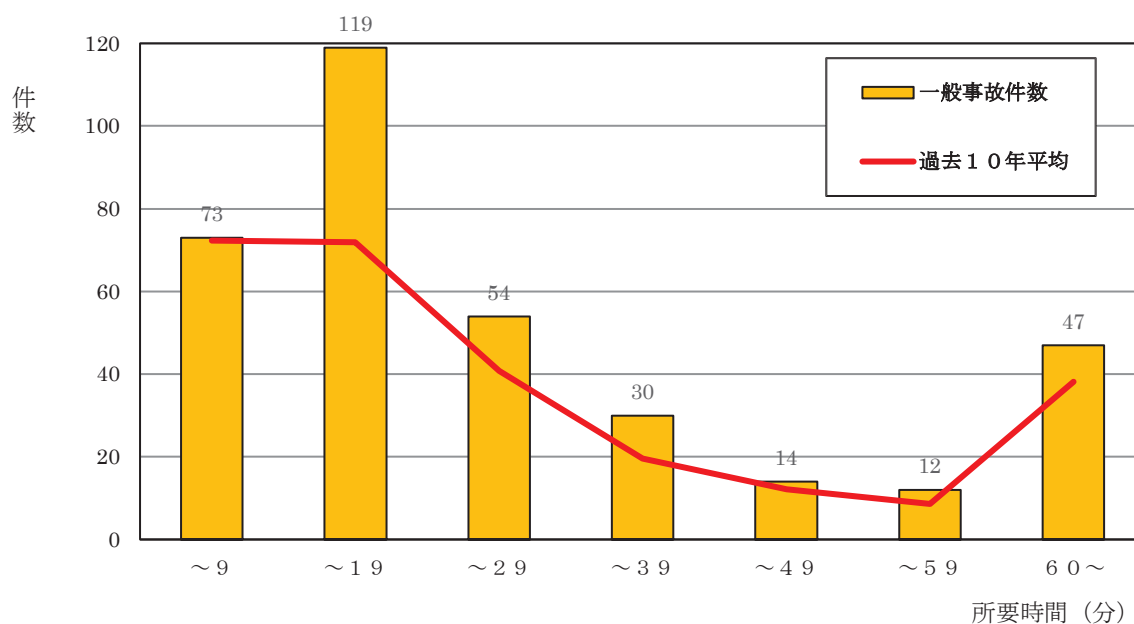


【図 13 損害額の状況】

4 一般事故発生時の通報状況

一般事故における事故発生時の通報状況は図 14 のとおりである。

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少なくない。



【図 14 発見から通報までの時間の状況】

5 令和4年中の主な事故

令和4年中に発生した事故の内、死傷者が発生した事故、損害額が大きい事故等の主な事故概要は次のとおりである。

〈事故事例1〉鉄粉工場のイナートガスオープン炉内での爆発

事故概要			
イナートガスオープン炉において鉄粉を乾燥中、爆発が生じたもの。この事故により、死者が1名、負傷者が2名発生している。			
発生日時	3月7日 14時08分	事業所種別	2種
発見日時	3月7日 14時08分	業 態	鉄鋼業関係
覚知日時	3月7日 14時31分	施設区分	—
処理完了日時	3月7日 14時39分		
事故種別	爆発	死傷者	3名（死亡1名、軽症2名）
主原因	不明	損害額	1,214万円
事故発生原因			
炉内に残った残留物の鉄粉を分析した結果、エタノールが含まれていることが判明している。このエタノールは別の作業で発生していたものと推測している。発生当時の炉内温度は70度から80度であることから鉄粉に含まれたエタノールの気化が徐々に進行し、爆発下限界に達したことで何らかの発火源により爆発に至ったと推定する。			
再発防止対策			
・作業において発生した内容物の管理を徹底する（表示、処置方法、置場管理等）。 ・由来、含有物不明のものについて取り扱いを禁止する（科学的な分析を行う）。 ・従業員の安全教育の見直し（危険性の認識）。			

〈事故事例2〉次亜塩素酸ナトリウム水溶液製造プラントにおいて、作業員が樹脂ノズルに接触、破損させ当該物質が漏えい

事故概要			
プラントの床板取替作業中、アセチレンボンベを担いだ作業員が転倒し、その際に貯槽（二次反応槽）の温度計取付ノズル（樹脂製）に接触、破損させ、低塩次亜塩素酸ナトリウム水溶液が漏えいしたものの。この事故により、作業員が1名被液し、全身に化学熱傷を負っている。			
発生日時	4月6日 16時05分	事業所種別	レイアウト
発見日時	4月6日 16時08分	業 態	化学工業関係
覚知日時	4月6日 16時23分	施設区分	その他施設地区
処理完了日時	4月6日 16時43分		
事故種別	流出	死傷者	1名（重症）
主原因	破損	損害額	10万円
事故発生原因			
安全通路（迂回路）を通行せず、約60キログラムのボンベを肩に担いだ不安全な状態で最短経路である狭隘な場所を通行し、障害物（ブレース）に気付かず接触したことで、転倒した際に機器を破損させ、漏えいに至ったもの。			
再発防止対策			
・危険箇所を明示する。 ・通行制限を実施する。 ・作業員に対してボンベの運搬方法や安全通路通行の徹底について教育を実施する。			

〈事故事例3〉屋外タンクの通気管と接続した除害塔が機能せず、除害されていないアクリル酸メチルガスが大気に流出

事故概要			
屋外タンクから排出されるアクリル酸メチルのガスが大気に流出したもの。この事故により、周辺の事業所の職員3名が体調不良を起こしている。 アクリル酸エステルは臭気閾値が低いことから発災事業所において構内の従業員から臭気の報告があった後も低濃度のガスが放出されたものと誤認し、通報等の対応が遅れている。			
発生日時	9月30日 08時30分	事業所種別	レイアウト
発見日時	9月30日 09時50分	業 態	化学工業関係
覚知日時	9月30日 11時45分	施設区分	貯蔵施設地区
処理完了日時	9月30日 12時15分		
事故種別	流出	死傷者	3名(軽症)
主原因	設計不良	損害額	1万円未満
事故発生原因			
通常時は屋外タンクから排出されるアクリル酸メチルのガスを除害塔で除去してから大気に放出する構造であったが、除害塔内の薬剤濃度が低下していたことにより、船舶から受け入れた多量のアクリル酸メチルから発生した気相分を処理しきれなくなり、除害塔が機能しないままアクリル酸メチルのガスが大気に放出されたものと考えられる。 事故発生直近日で測定した薬剤濃度は発災事業所で定めている基準内の数値を維持していたが、船舶からの受入時に必要な薬剤濃度が適正に設定されていなかった。			
再発防止対策			
・ 除害塔における薬剤濃度を船舶によるアクリル酸メチルの受入時には通常時と比較し高濃度のものを使用することとする。 ・ 薬剤について、経時劣化、季節変動、作業状況などを考慮した管理方法に改める。			

〈事故事例4〉ゴムライニングタンクの底部から塩酸が多量に流出

事故概要			
タンク底部より、貯蔵していた塩酸（濃度35%）が微量漏えいし、漏えい発見から約10時間後に大量漏えいとなり、貯蔵していた1,251トンがタンクから漏えいし、海域には推定958トンが流出する事故が発生したもの。			
発生日時	8月26日 20時50分	事業所種別	レイアウト
発見日時	8月26日 20時50分	業 態	化学工業関係
覚知日時	8月26日 21時16分	施設区分	製造施設地区
処理完了日時	8月28日 20時00分		
事故種別	流出	死傷者	3名(軽症)
主原因	不明	損害額	1,750万円
事故発生原因			
タンクは全面ゴムライニングが1層で施工されており、底部のゴムシート重ね部が剥がれた後、鉄製の底板を腐食させ外部に漏えいしたと推測する。リング基礎※であったため、漏えい初期段階でタンク外周部へ漏えいせず早期発見に至らず。底板から漏えいした塩酸が外部に流出せずに基礎のオイルサンドに浸透し、底板下に長期間残留したため、底板裏面からの腐食が進行し、腐食により薄くなった底板が荷重に耐えきれず座屈した。 二次的原因として、防液堤容量がなく、漏えいした塩酸が外部流出した。 ※リング基礎とは、リング状コンクリートに、碎石、オイルサンドを敷設したもの。			
再発防止対策			
底板のゴムライニングを二重貼りにすることでライニング継目の剥がれ、漏えいを抑制する。貯槽の底部から漏えいした際には、初期の微量漏えい段階で漏えいが検知できる機構を設ける。今後、貯槽を新設する場合には、ベタ基礎として荷重を均等に受けることができるようにする。また最大タンクの保有分をカバーする防液堤若しくはピットを設置する。			

〈事故事例 5〉一般取扱所のガスタービン起動装置軸受から潤滑油が漏えい飛散し、軸受の摩擦熱で引火したことによる火災事故

事故概要			
一般取扱所のガスタービン起動装置付近から潤滑油が噴出し、その後、タービン停止操作中に出火したもの。噴出した潤滑油は約 5,200 リットルで施設外に漏えいは生じていない。			
発生日時	7 月 3 日 23 時 29 分	事業所種別	2 種
発見日時	7 月 3 日 23 時 29 分	業 態	電気業関係
覚知日時	7 月 3 日 23 時 31 分	施設区分	—
処理完了日時	7 月 4 日 00 時 12 分		
事故種別	火災	死傷者	—
主原因	破損	損害額	5,349 万円
事故発生原因			
トルクコンバーター（起動装置）のボールベアリング（軸受）が経年劣化で破損したことで潤滑油が漏えいするとともに、内部で金属同士が接触したことにより摩擦熱が発生し、霧状に飛散した潤滑油に引火したものと推定する。			
再発防止対策			
・火災発生の起点となったトルクコンバーター（起動装置）のボールベアリング（軸受）については、近年再生可能エネルギーの導入拡大に伴い起動停止回数が増加したため、長期間使用に伴う経年劣化が進行したため、使用年数約 5 年にて破損したものと推定されることからボールベアリングの交換時期を 6 年から 3 年に短縮する。 ・ハロン消火設備についての現場での起動方法を掲示し従業員に周知させる。 ・全従業員に年 1 回の防災教育を実施する。			

〈事故事例 6〉製造所の設備から油分を含む蒸気が、コンビナート地区内外の周辺地域へ漏えい（飛散）したもの

事故概要			
石油コークス製造装置のコークドラムを運転中に、ドラム上部の大気開放弁を誤開放し、内部の炭化水素ベーパーが大気に放出したもの（800 キログラム）。誤操作に気づきバルブを閉止したが、約 90 秒間放出された。			
発生日時	8 月 13 日 22 時 53 分	事業所種別	レイアウト
発見日時	8 月 13 日 23 時 40 分	業 態	石油製品製造業関係
覚知日時	8 月 16 日 14 時 10 分	施設区分	製造施設地区
処理完了日時	8 月 16 日 17 時 52 分		
事故種別	流出	死傷者	—
主原因	誤操作	損害額	2 億 6 万円
事故発生原因			
製油所敷地内を確認し、構外には著しい飛散はないと事業所内で判断していたが、市民から油の飛散があると情報を受け消防機関が調査するとともに、事業所内調査を実施し、当該事象が油の飛散の原因であることが判明する。主原因は誤操作であるが、その要因として、操作画面に類似機器の操作スイッチが隣接して設けられていること、操作画面上でバルブ開閉操作を可能としていたこと、操作確認を怠っていたこと、コークドラム操作用インターロックのバイパス操作が常態化していたこと、操作に関する危険性の教育ができていなかったこと等が挙げられる。			
再発防止対策			
・基本操作の徹底・コークドラム操作画面上の画面移動スイッチの位置を変更する。 ・バルブリスト画面上のバルブ開閉操作スイッチを無効化する。 ・コークドラムのインターロックバイパススイッチを無効化する。 ・コークドラムのインターロックバイパスの教育及び方法を変更する。 ・コークドラムのインターロックを改造する。 ・通報判断に関する再教育を実施する。 ・リスクアセスメント教育及び訓練を実施する。 ・社内全製油所への事故事例情報の展開を実施する。			

〈事故事例 7〉 ポリエチレン製造中における反応槽圧力上昇に伴う破裂板作動事故

事故概要			
ポリエチレン製造中に反応槽内の圧力が急激に上昇し、反応槽本体を保護するために取り付けられた破裂板が破裂したもの。反応槽内のエチレン及びメタクリル酸の混合ガスが大気に放出（5,639 キログラム）され、エチレン分解反応により生じた煤が工場外に飛散している。			
発生日時	5 月 9 日 05 時 37 分	事業所種別	レイアウト
発見日時	5 月 9 日 05 時 37 分	業 態	石油製品製造業関係
覚知日時	5 月 9 日 05 時 38 分	施設区分	製造施設地区
処理完了日時	5 月 9 日 06 時 24 分		
事故種別	破損	死傷者	—
主原因	維持管理不十分	損害額	1,500 万円
事故発生原因			
高圧圧縮機吸引フィルタ下流に堆積した酸メタルを含むワックスが反応器に流入することで開始剤が異常分解し、局所的な発熱が起こりエチレン分解が発生したものと推定する。			
再発防止対策			
- エチレン製造条件である仕込み温度及び反応温度を低下させエチレン分解反応に至るリスク軽減を図る。 - 本事故原因等を全社に情報共有する。 - 全社員に本事故事例教育を実施する。 - 本事故事例及び過去事故事例を含めた安全教育を実施する。			

〈事故事例 8〉 一般取扱所の導管腐食による水素漏えい

事故概要			
一般取扱所内で水素添加反応のため他事業所から導管にて水素を受入れている。事故発生当時、1 社からの受入れをもう 1 社に切り替える作業を行っていた。バルブによる切り換え後、導管内の圧力低下が見られたため、作業員がガス検知器により作業員が現場を確認したところ、配管表面に腐食箇所がある範囲を中心として漏えいが確認された。さらに、詳細に検査したところ、配管表面の 4 か所から、水素が微量漏えいしていた。配管内の脱圧及び窒素置換を行い処置を完了した。			
発生日時	—	事業所種別	レイアウト
発見日時	11 月 9 日 15 時 30 分	業 態	化学工業関係
覚知日時	11 月 9 日 16 時 50 分	施設区分	その他施設地区
処理完了日時	11 月 9 日 18 時 50 分		
事故種別	流出	死傷者	—
主原因	腐食疲労等劣化	損害額	—
事故発生原因			
配管塗装の劣化による配管の金属表面が露出し、当該表面に雨水、潮風及び海水の影響による腐食が進行した。また、塗装が一部剥離した状況が長い期間放置されていたため、配管表面の減肉（外面腐食）が発生し、開口に至ったものと推測される。			
再発防止対策			
漏えいが発生した箇所は、運河に近い場所であり、配管塗装の剥離が発生した場合、当該部分は通常より早い速度で腐食が進行する。したがって、塗装の剥離が認められた場合は、早急に塗装の再施工を行う一方で、塗装の工事品質の管理強化も重要である。また、配管外面目視等の点検強化が必要になる。			

〈事事故事例 9〉 一般取扱所において、移動タンク貯蔵所間の過剰詰替えにより通気口から熱分解油が流出したもの

事故概要			
一般取扱所において、11 キロリットルの移動タンク貯蔵所（国際コンテナ）から 11 キロリットルの移動タンク貯蔵所（国際コンテナ）へ窒素圧を使用した 10 キロリットルの熱分解油（第 4 類第 2 石油類非水溶性）の詰替え作業を行っていたところ、熱分解油が施設の屋根や当該国際コンテナ周囲に拡散し、漏えいしたもの（数十リットル程度）。			
発生日時	12 月 16 日 13 時 50 分	事業所種別	1 種
発見日時	12 月 16 日 13 時 50 分	業 態	その他
覚知日時	12 月 16 日 14 時 00 分	施設区分	—
処理完了日時	12 月 17 日 15 時 00 分		
事故種別	流出	死傷者	—
主原因	故障	損害額	18 万円
事故発生原因			
流量計の誤表示や作業員による国際コンテナ容量の誤認識により熱分解油を過剰に詰め替えたため、11 キロリットルの国際コンテナ上部の通気口に接続されていた可燃性蒸気排出用のホースが外れ、漏えいに至ったもの。設置されている流量計は使用する液用に設定する必要がある、一般的な設定では正確な数量が把握できないことから、通常の作業では荷卸しする途中で一度詰替え作業を中止し、適正量が入っているかどうかを重量計などを用いて確認していた。しかし、今回は流量計の故障により誤った数値が表示されていたことから、詰替え作業を停止する前に移送先の国際コンテナから漏えいしたもの。なお、国際コンテナには液面計や検尺棒が設けられていないため、当該コンテナの容量から詰替え量にある程度余裕をもって一度充填作業を停止する必要があるが、近似値まで充填しても問題無いと過信したことから当初の予定量の近似値まで充填を行った。さらに、重量計算に用いる比重は安全データシートなどから判断するが、事前の情報では危険物は第 4 類第 3 石油類（非水溶性）（比重>0.98）との情報があったが、実際に国際コンテナに入っていた危険物は同一名称の第 4 類第 2 石油類（非水溶性）（比重>0.96）であり、重量に対し液体量が多くなる傾向があった。それに加えて詰替え先の 11 キロリットルの国際コンテナに容量が 13 キロリットルであるという誤表示がされており、予定していた 10 キロリットルの詰替え作業に対して十分余裕があると判断しやすい状況が発生していた。			
再発防止対策			
・国際コンテナ間での詰替え作業については、作業手順が明確にされていなかったため作業マニュアルを明確に定める。 ・国際コンテナには液面計及び検尺棒が設置されていないため、一般取扱所側の設備としてオーバーフローセンサー等のハード面での再発防止策を検討する必要がある。			

〈事事故事例 10〉 メタノール蒸発器からの流出及び火災

事故概要			
蒸発器開放作業のため、作業員がメタノール蒸発器底部配管のフランジのボルトを外していたところ、メタノールの漏えいを確認した。一旦避難するも流出を停止させるため漏えい場所に戻りボルトを締めつけたところ、何らかの原因により、引火し従業員 1 名が火傷したもの。※着火原因：静電気火花			
発生日時	6 月 25 日 11 時 30 分	事業所種別	1 種
発見日時	6 月 25 日 11 時 40 分	業 態	化学工業関係
覚知日時	6 月 25 日 11 時 47 分	施設区分	—
処理完了日時	6 月 25 日 12 時 34 分		
事故種別	火災	死傷者	1 名(重症)
主原因	操作未実施	損害額	1,108 万円
事故発生原因			
施設側が蒸発器の液抜きをして、施設側の従業員立会いの下、作業員が開放作業を行うものとされていたが、伝達ミスにより、液抜きが完全ではなかった。また、施設側従業員も別の場所にいたため、立ち会っていなかった。さらに、作業員の知識不足により、漏えい場所に近づいたため、火災に至った。			
再発防止対策			
・液抜きの作業手順を作成する。 ・開放時は洗浄または N2 パージを行う。 ・開放するときは施設側の従業員が必ず立ち会う。 ・作業員への教育を徹底する。 ・引火の原因が静電気の可能性もあるので、開放時等は帯電防止の衣服を着用する。			