

第3節

石油コンビナート災害対策

石油コンビナート災害の現況と最近の動向

1. 事故件数と被害

令和2年中に石油コンビナート等特別防災区域（以下「特別防災区域」という。）の特定事業所*1で発生した事故総件数は267件で、地震及び津波による事故（以下「地震事故」という。）は発生しておらず、全て地震以外の事故（以下「一般事故」という。）であった。

一般事故の発生件数の推移をみると、平成元年以降、増加傾向にあり、令和2年中の事故は、過去最多件数を記録した一昨年に比べ、2年連続で事故件数は減少したものの、過去3番目に多い267件（対前年比17件減）を記録した（第1-3-1図）。

令和2年中、一般事故で死傷者の発生した事故は18件（対前年比7件減）で、死傷者の内訳は、死者1人（同1人増）、負傷者25人（同24人減）となっ

ている（資料1-3-1）。

2. 事故の特徴

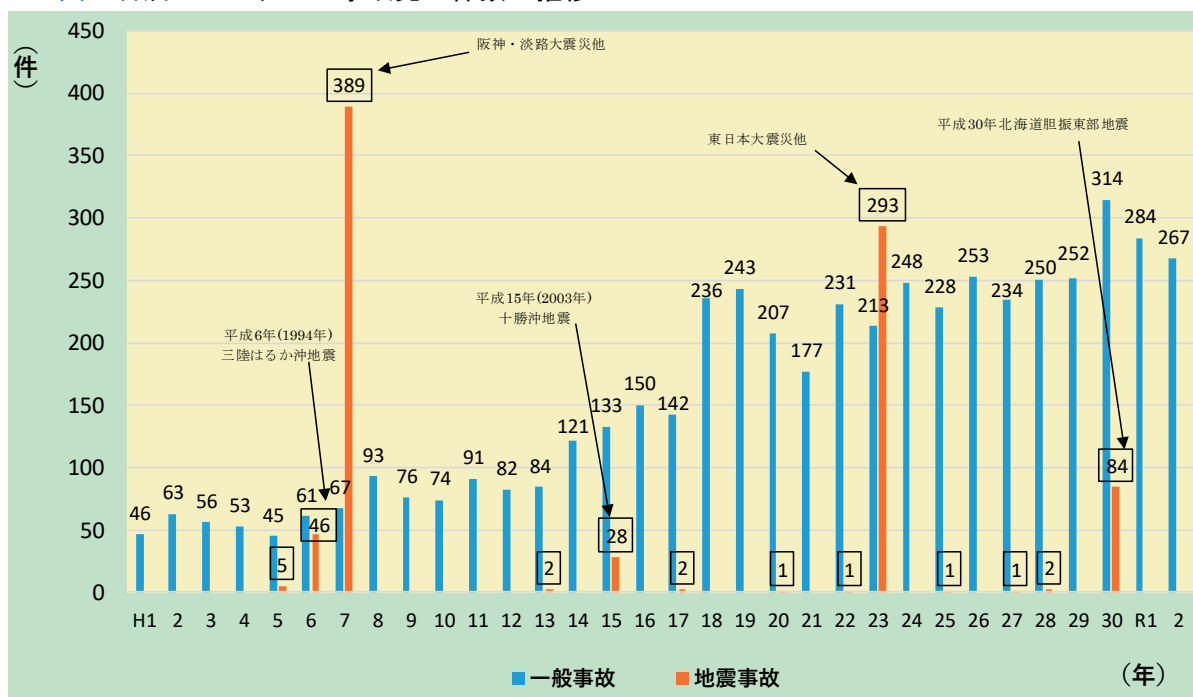
(1) 事故種別ごとの一般事故件数

事故種別ごとの一般事故件数は、火災98件（対前年比14件減）、爆発3件（同4件減）、漏えい155件（同1件増）、その他11件（前年と同数）である（資料1-3-2）。

(2) 原因別の一般事故件数

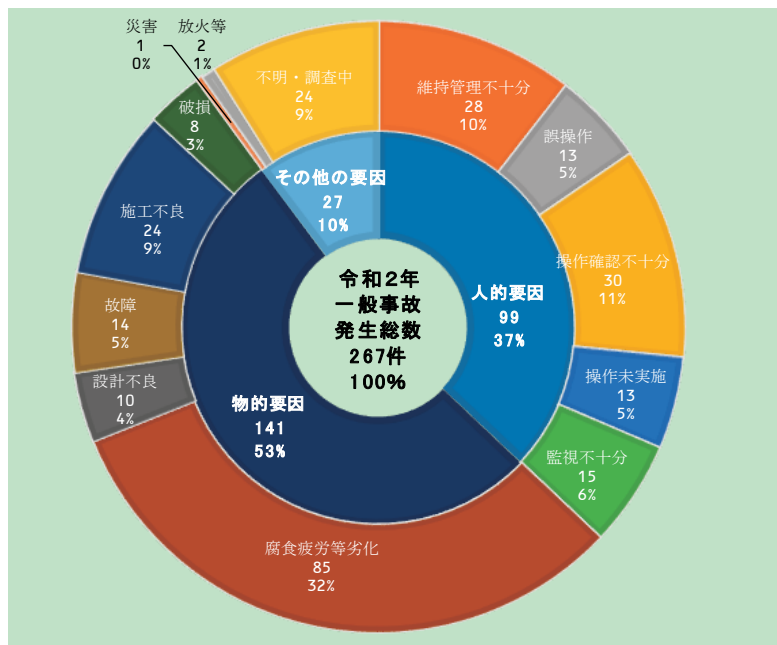
原因別の一般事故件数は、人的要因によるものが99件（対前年比9件減）、物的要因が141件（同14件減）、その他の要因が27件（同6件増）である。その内訳として主な原因では、腐食疲労等劣化85件（同8件減）、操作確認不十分30件（前年と同数）、維持管理不十分28件（同10件減）となっている（第1-3-2図）。

第1-3-1図 石油コンビナート事故発生件数の推移



*1 特定事業所：第1種事業所（石油の貯蔵・取扱量が1万キロリットル以上又は高圧ガスの処理量が200万立方メートル以上等である事業所）及び第2種事業所（石油の貯蔵・取扱量が1千キロリットル以上又は高圧ガスの処理量が20万立方メートル以上等である事業所）をいう。

第1-3-2図 原因別の一般事故件数



(3) 特定事業所種別の一般事故件数

特定事業所種別の一般事故件数は、第1種事業所が214件（うちレイアウト事業所*2199件）で、全体の80.1%を占めている（資料1-3-3）。

(4) 特定事業所業態別の一般事故件数

特定事業所業態別の一般事故件数は、石油製品・石炭製品製造業関係が98件（対前年比3件増）、化学工業関係が97件（同12件増）、鉄鋼業関係が35件（前年と同数）、電気業関係が8件（同11件減）である（資料1-3-4）。

石油コンビナート災害対策の現況

石油、高圧ガスを大量に集積している特別防災区域では、災害の発生及び拡大を防止するため、消防

法、高圧ガス保安法、労働安全衛生法、海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律等による各種規制に加えて、各施設地区の配置、防災資機材等について定めた石油コンビナート等災害防止法による規制により、総合的な防災体制が確立されている。

1. 特別防災区域の現況

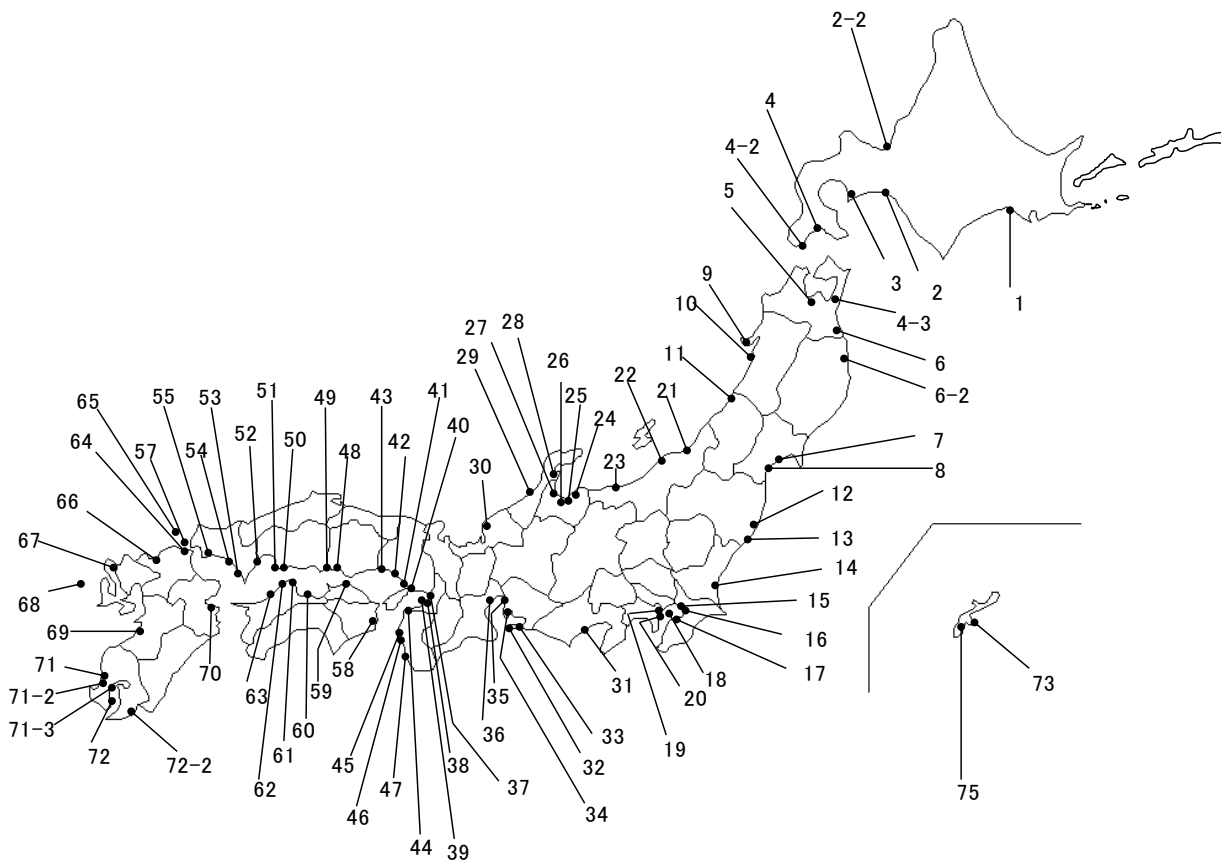
令和3年4月1日現在、石油コンビナート等災害防止法に基づき、33都道府県99市町村において、一定量以上の石油又は高圧ガスを大量に集積している80地区が特別防災区域に指定されている（第1-3-3図）。これら特別防災区域を88消防本部が所管している。

石油コンビナート等災害防止法の規制を受ける特定事業所は655事業所であり、そのうち第1種事業所が328事業所（レイアウト事業所151事業所を含む）、第2種事業所が327事業所である。

*2 レイアウト事業所：第1種事業所のうち、石油と高圧ガスの両方を取り扱う事業所。当該事業所の敷地を用途に応じて製造施設地区、貯蔵施設地区等6つの地区に区分すること等のレイアウト規制（石油コンビナート災害対策の現況4事業所のレイアウト規制参照）の対象となる。

第1-3-3 図 石油コンビナート等特別防災区域の指定状況

(令和3年4月1日現在)



番号	特別防災区域	番号	特別防災区域	番号	特別防災区域	番号	特別防災区域	番号	特別防災区域
1	釧路	15	京葉臨海北部	33	田原	51	能美	70	大分
2	苫小牧	16	京葉臨海中部	34	衣浦	52	岩国・大竹	71	川内
2-2	石狩	17	京葉臨海南部	35	名古屋港臨海	53	下松	71-2	串木野
3	室蘭	18	東京国際空港	36	四日市臨海	54	周南	71-3	鹿児島
4	北斗	19	京浜臨海	37	大阪北港	55	宇部・小野田	72	喜入
4-2	知内	20	根岸臨海	38	堺泉北臨海	57	六連島	72-2	志布志
4-3	むつ小川原	21	新潟東港	39	関西国際空港	58	阿南	73	平安座
5	青森	22	新潟西港	40	神戸	59	番の州	75	小那覇
6	八戸	23	直江津	41	東播磨	60	新居浜		
6-2	久慈	24	富山	42	姫路臨海	61	波方		
7	塩釜	25	婦中	43	赤穂	62	菊間		
8	仙台	26	新湊	44	和歌山北部臨海北部	63	松山		
9	男鹿	27	伏木	45	和歌山北部臨海中部	64	北九州		
10	秋田	28	七尾港三室	46	和歌山北部臨海南部	65	白島		
11	酒田	29	金沢港北	47	御坊	66	福岡		
12	広野	30	福井臨海	48	水島臨海	67	福島		
13	いわき	31	清水	49	福山・笠岡	68	上五島		
14	鹿島臨海	32	渥美	50	江田島	69	八代		

※80区域

2. 都道府県・消防機関における防災体制

(1) 防災体制の確立

特別防災区域が所在する都道府県では、石油コンビナート等災害防止法に基づき、石油コンビナート等防災本部（以下「防災本部」という。）を中心として、総合的かつ計画的に防災体制を確立している。

防災本部は、石油コンビナート等防災計画（以下本節において「防災計画」という。）の作成、災害時における関係機関の連絡調整、防災に関する調査研究の推進等の業務を行っている。

(2) 災害発生時の応急対応

特別防災区域で災害が発生した場合、その応急対応は、防災計画の定めるところにより、防災本部を中心として、都道府県、市町村、関係機関、特定事業者等が一体となって行われる。

その際、消防機関は、防御活動の実施、自衛防災組織等の活動に対する指示を行う等の重要な役割を担っている。

(3) 特別防災区域所在市町村等の消防力の整備

令和3年4月1日現在、特別防災区域所在市町村の消防機関には、大型化学消防車70台、大型高所放水車54台、泡原液搬送車86台、大型化学高所放水車32台、3%泡消火薬剤2,968k1、6%泡消火薬剤789k1、消防艇33隻等が整備されているほか、特別防災区域所在都道府県には、泡原液貯蔵設備24基、可搬式泡放水砲5基等が整備されている。

消防庁は、緊急消防援助隊に特殊災害対応に特化した「エネルギー・産業基盤災害即応部隊（ドラゴンハイパー・コマンドユニット）」の12地域への配備や消防ロボット（スクラムフォース）の配備などにより、特別防災区域所在市町村等の消防力の整備を支援している。

3. 特定事業所における防災体制

(1) 自衛防災組織等の設置

石油コンビナート等災害防止法では、特別防災区域に所在する特定事業所を設置している者（特定事

業者）に対し、自衛防災組織の設置、防災資機材等の整備、防災管理者の選任、防災規程の策定等を義務付けている。また、共同防災組織^{*3}、広域共同防災組織^{*4}及び石油コンビナート等特別防災区域協議会（以下「区域協議会」という。）^{*5}の設置について規定している。

令和3年4月1日現在、全ての特定事業所（655事業所）に自衛防災組織が置かれ、72の共同防災組織、11の広域共同防災組織及び58の区域協議会が設置されている。これらの自衛防災組織、共同防災組織及び広域共同防災組織には防災要員5,291人、大型化学消防車85台、大型高所放水車40台、泡原液搬送車128台、大型化学高所放水車114台、大容量泡放水砲24基、油回収船22隻等が整備されている（資料1-3-5）。

(2) 大容量泡放射システムの配備

大容量泡放射システムは、浮き屋根式屋外貯蔵タンクの全面火災に対応するため、毎分1万リットル以上の放水能力を有する大容量泡放水砲、送水ポンプ、泡混合装置、ホース等で構成され、大容量泡放水砲1基当たり、従来の3点セット（大型化学消防車、大型高所放水車及び泡原液搬送車）の最大10倍程度の泡放射を行うことができるものである。

現在、毎分1万リットルから4万リットルの放水能力を有する大容量泡放射システムが、全国で12の広域共同防災組織等に配備されている。



大容量泡放射システム

- *3 共同防災組織：一の特別防災区域に所在する特定事業所に係る特定事業者が、共同して自衛防災組織の業務の一部を行うために設置する防災組織
- *4 広域共同防災組織：二以上の特別防災区域にわたる区域に所在する特定事業所に係る特定事業者が、共同して大容量泡放水砲等を用いて行う防災活動に関する業務を行うために設置する広域的な共同防災組織
- *5 石油コンビナート等特別防災区域協議会：一の特別防災区域に所在する特定事業所に係る特定事業者が、共同して災害発生防止等に関する自主基準の作成や共同防災訓練等を実施することを目的に設置する協議会

（3）自衛防災体制の充実

消防庁では、「自衛防災組織等の防災要員のための標準的な教育テキスト」として、防災要員の教育訓練において、視覚的にわかりやすいテキストを作成し、災害発生時の初動対応、公設消防との連携等、防災要員として必要な知識や技術を身につけるに当たり、新任者だけでなく経験者へも活用できる研修モデルを提案し、防災体制の強化を図っている。

4. 事業所のレイアウト規制

（1）レイアウト規制

石油コンビナート等災害防止法では、レイアウト事業所について、敷地内の施設地区の配置や通路の確保等に関する一定の基準を設け、事業所の新設又は施設地区等の配置の変更を行う場合には、計画の届出を義務付けるとともに、その完了後には当該計画に適合しているかどうかについて確認を受けなければならないと規定している。

（2）新設等届出等の状況

令和2年度におけるレイアウト事業所の新設及び変更届出件数は3件であり、確認件数は9件である（資料1-3-6）。

5. その他の災害対策

（1）災害応急体制の整備

特定事業者は、異常現象*6が発生した場合には消防署又は市町村長の指定する場所へ直ちに通報するとともに、自衛防災組織、共同防災組織及び広域共同防災組織に災害の発生又は拡大の防止のために必要な措置を行わせることが石油コンビナート等災害防止法において義務付けられている。

（2）防災緩衝緑地等の整備

特別防災区域における災害がその周辺の地域に及ぶことを防止するために、地方公共団体が特別防災区域の周辺に整備する防災緩衝緑地等については、設置計画の作成、事業者負担金、財政上の特別措置等に関して、石油コンビナート等災害防止法に規定が設けられている。

6. 最近の石油コンビナート等における災害対策

（1）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

石油コンビナート保安の所管省庁である消防庁、厚生労働省、経済産業省で定期的に連絡会議を開催している。

当該会議は、事故に関する情報交換、政策動向の共有、事業者の災害防止に向けた取組の推進、災害発生時の連携した対応などを目的としており、石油コンビナートにおける災害防止に向けて省庁の垣根を越えて連携し、事故防止への取組を進めるとともに、インターネット上で事故情報等を発信している。

令和2年度は、プラント保安分野におけるAIを導入する際の課題解決に資するため、「プラント保安分野 AI 信頼性評価ガイドライン」及び「プラントにおける先進的 AI 事例集」を取りまとめ、都道府県、消防本部、事業所に周知した。

ドローンやAIの更なる活用により、プラントの保安力の向上や労働災害の撲滅につながる事が期待されている。

（石油コンビナート等災害防止3省連絡会議3省共同運営サイト：

https://www.fdma.go.jp/relocation/neuter/topics/fieldList4_16.html）

（2）石油コンビナート等の地震・津波対策

南海トラフ地震や首都直下地震による被害の発生が懸念されることから、東日本大震災の被害の状況を踏まえ、防災アセスメント指針、自衛防災組織等の防災活動の手引きの改訂を行うなど、石油コンビナート等における防災体制の充実強化を図っている。

（3）石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト

消防庁では、特定事業所における自衛防災組織等の防災要員の技能及び士気の向上を図ることを目的とした「石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト」を開催している。

当該コンテストは、11月5日の「津波防災の日」

*6 異常現象：特定事業所における出火、爆発、石油等の漏えいその他の異常な現象

の前後に、大規模タンク火災への泡放射を想定した訓練をいかに安全・確実・迅速に行うかを競うもので、優秀な成績を収めた自衛防災組織等に総務大臣賞及び消防庁長官賞を授与している。

主催：消防庁

石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテストポスター



石油コンビナート等における自衛防災組織の技能コンテスト表彰式

(4) 石油コンビナート災害対応への先進技術活用検討会の開催

消防庁では、石油コンビナート防災体制強化を目的として検討会を実施している（「特集5 消防防災

分野におけるDXの推進（3）AI・IoT技術等の先進技術を活用した防災活動支援」参照）。

石油コンビナート災害対策の課題

1. 特定事業所における防災体制の充実強化

特定事業所における火災、漏えい等の事故の中で、過去には大規模な爆発、火災の延焼等により、当該事業所の敷地外、さらには特別防災区域外にまで影響が及ぶ事案や、収束まで期間を要する事案が発生している。

近年、南海トラフ地震や首都直下地震の発生が危惧されていることから、今後も引き続き特定事業所における事故防止体制と災害応急体制の充実強化に取り組む必要がある。

また、異常現象の通報については、通報までに時間を要している事案がまだまだ多く見られることから、通報の迅速化について特定事業所に助言又は指導を行う必要がある。

2. 大容量泡放射システムの効果的な活用

大容量泡放射システムの取扱いには高い専門性が必要とされる。また、遠距離の搬送に時間を要することから、本システムを災害時に効果的に活用するには、広域共同防災組織等における防災訓練、特定事業者と都道府県を中心とした関係防災機関等が一体となった防災訓練を実施し、大規模火災に備える必要がある。