

予防規程の改正に伴う効果的な津波対策等のあり方  
に関する検討報告書

平成25年3月

危険物保安技術協会

## はじめに

東日本大震災では多くの危険物施設が地震とそれに伴う津波により甚大な被害を受け、特に、沿岸部においては、屋外貯蔵タンク本体が津波により流されたことにより危険物が流出した事例や石油コンビナート地域での火災・爆発なども発生したことが確認されている。

こうした被害状況を踏まえ、消防庁では平成 23 年度に「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討会」を開催し、東日本大震災を踏まえた危険物施設及び石油コンビナート施設の地震・津波対策のあり方に係る提言がなされたところである。

この提言を受け、平成 24 年 5 月に危険物の規制に関する規則が改正され、予防規程に定めるべき項目として、津波対策に関する項目が新たに追加され、津波による浸水が想定された地域に危険物施設を有する事業者は、予防規程に自社の津波対策を盛り込むこととなった。

本検討会では、改正された予防規程の項目及び運用通知等に基づき、事業所等における実際の防災対策等を参考に、実施すべき具体的な津波対策等に関する項目について整理するとともに、各事業者の津波対策の効果的な実施に資する提案を行うことを目的とした。

本報告書の作成にあたり、ご多忙中にも関わらず検討会に参画され、多くの貴重なご意見をいただいた検討会の委員各位、並びに資料等をご提供頂いた関係各位に対し深く感謝申し上げる次第である。

平成 25 年 3 月

予防規程の改正に伴う効果的な  
津波対策等のあり方に関する検討会  
主 査 三 宅 淳 巳

## 目 次

<b>第1章</b>	<b>調査検討の概要</b> . . . . .	<b>1</b>
1. 1	調査検討の目的 . . . . .	1
1. 2	本報告書の構成について . . . . .	1
1. 3	調査検討事項及び調査検討フロー . . . . .	1
1. 4	調査検討体制 . . . . .	2
1. 5	調査検討経過 . . . . .	3
<b>第2章</b>	<b>予防規程の改正に伴う津波対策等の実施に関する実態調査結果</b> . . . . .	<b>4</b>
2. 1	調査の目的 . . . . .	4
2. 2	調査結果等 . . . . .	4
2. 3	考察 . . . . .	9
<b>第3章</b>	<b>効果的な津波対策等に関する検討</b> . . . . .	<b>10</b>
3. 1	津波対策等に関する基本的考え方 . . . . .	10
3. 2	津波発生時における情報連絡体制及び避難対策等 . . . . .	11
3. 3	津波発生時における緊急停止措置等の実施 . . . . .	22
3. 4	考察 . . . . .	29
<b>第4章</b>	<b>津波対策等に係る教育・訓練に関する検討</b> . . . . .	<b>33</b>
4. 1	津波対策等に関する具体的な教育・訓練の内容 . . . . .	33
4. 2	津波対策等に関する具体的な教育・訓練手法 . . . . .	37
4. 3	考察 . . . . .	39
<b>第5章</b>	<b>効果的な津波対策等のあり方について</b> . . . . .	<b>41</b>
参考資料 1	「東日本大震災を踏まえた危険物施設の地震・津波対策の推進について」(消防危第28号 平成24年1月31日)(抜粋) . . . . .	43
参考資料 2	「特定防災施設等及び防災資機材等に係る地震対策及び津波対策の推進について(通知)」(平成24年3月31日 消防特第63号) . . . . .	55
参考資料 3	「危険物施設の地震・津波対策に係る予防規程の策定について」(消防危第197号 平成24年8月21日) . . . . .	63
参考資料 4	「危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令等の公布について(通知)」(消防危第132号 平成24年5月23日)(抜粋) . . . . .	69

## 第1章 調査検討の概要

### 1. 1 調査検討の目的

東日本大震災における危険物施設の被害の状況を踏まえ、改正された予防規程の項目及び運用通知等に基づき、国内の事業所等において実際に行われている防災対策等を参考にしながら、具体的な津波対策等に関する項目について整理するとともに、石油コンビナート施設における地震・津波対策との一定の連携を図り、各事業者の津波対策の効果的な実施に資する提案を行うことを目的とする。

### 1. 2 本報告書の構成について

本章では調査検討の目的、概要及び検討体制等について記載する。

第2章では、津波被害が懸念される東海地震防災対策強化地域又は東南海・南海地震防災対策推進地域に存する特別防災区域内に存する特定事業所に対して実施したアンケート調査及びヒアリングの結果について整理を行い、事業所における津波対策等の実態を把握し、考察を加えている。

第3章では、効果的な津波対策等に関する検討として、津波発生時における事業所での情報連絡体制、避難対策及び装置等の緊急停止措置に関する手段や留意事項等について、過去に実施した検討会の検討結果等を参考にしながら検討を行った。

第4章では、津波発生時における避難対策等に関する教育・訓練について、事業所でこれらの教育・訓練を実施する上で必要となる手法や教育・訓練の具体的内容について検討を行っている。特に、事業所において効果的な教育・訓練を行えるよう、予防規程で定めるべき項目とされている保安教育等の内容を参考に検討を行った。

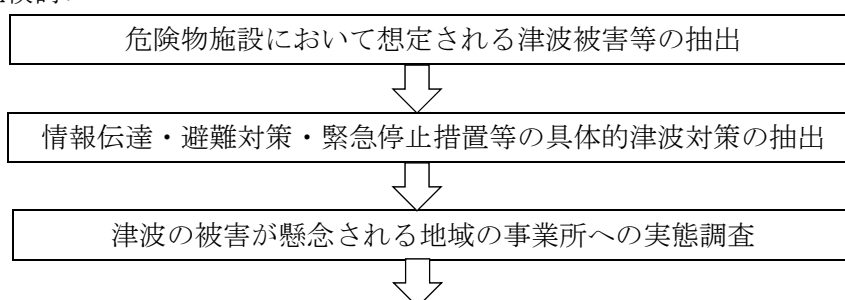
第5章では、第3章及び第4章の検討結果を踏まえ、効果的な津波対策等のあり方について提案を行っている。

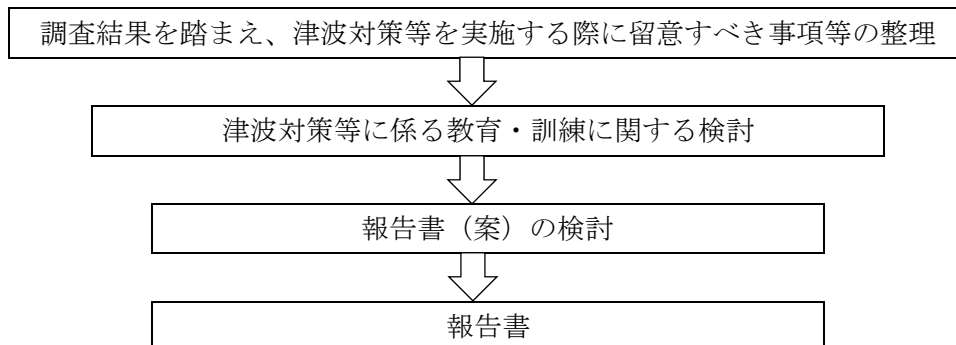
### 1. 3 調査検討事項及び調査検討フロー

#### (1) 調査検討事項

- ア 危険物施設において想定される津波被害等の抽出・整理
- イ 想定される津波被害等に対する緊急停止措置等の具体的対策の抽出・整理
- ウ 具体的な津波対策等を実施する際において重要となる事項の整理
- エ 事業所の従業員に対する津波対策等に関する教育・訓練のあり方

#### (2) 調査検討フロー





#### 1. 4 調査検討体制

予防規程の改正に伴う効果的な津波対策等のあり方に関する検討会の構成は以下のとおりである。(順不同、敬称略)

主 査	三宅 淳巳	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授
委 員	三浦 宏	消防庁危険物保安室課長補佐
	古澤 法夫	消防庁特殊災害室課長補佐
	西 晴樹	消防庁消防研究センター原因調査室長
	車塚 和彦	仙台市消防局予防部危険物保安課長
	越谷 成一	川崎市消防局予防部危険物課長
	西浦 教之	堺市消防局予防部副理事兼危険物保安課長
	弘永 万人	石油連盟
	石川 聡	石油化学工業協会
	川田 等	危険物保安技術協会企画部長
	松尾 茂美	危険物保安技術協会事故防止調査研修センター企画調査課長 併任事故原因調査課長 併任 研修課長
事務局	松浦 晃弘	危険物保安技術協会企画部企画課長
	村上 明伸	危険物保安技術協会企画部調査役
	田崎 幹夫	危険物保安技術協会企画部企画課課長代理

## 1. 5 調査検討経過

本検討会の開催経過は、次のとおりである。

第1回 平成24年 7月 2日

第2回 平成23年 9月 5日

第3回 平成24年10月31日

第4回 平成24年12月19日

第5回 平成24年 3月19日

## 第2章 予防規程の改正に伴う津波対策等の実施に関する実態調査結果

### 2.1 調査の目的

東日本大震災以降、危険物施設等に対する津波対策等に関する通知「東日本大震災を踏まえた危険物施設の地震・津波対策の推進について」（消防危第28号 平成24年1月31日。参考資料1参照）、「特定防災施設等及び防災資機材等に係る地震対策及び津波対策の推進について（通知）」（消防特第63号 平成24年3月30日。以下「63号通知」という。参考資料2参照。）が発出されているところである。

また、先般の危規則改正（平成24年総務省令第49号）に伴う通知「危険物施設の地震・津波対策に係る予防規程の策定について」（消防危第197号 平成24年8月21日。以下「運用通知」という。参考資料3参照。）も発出され、各事業所はこれら通知を参考に津波対策等を行っていくことが想定される。

したがって、各事業所での予防規程の改正作業や津波対策等の策定、見直しの状況について把握するとともに、石油コンビナート等災害防止法第18条に規定されている防災規程及び同法第19条の2に規定されている共同防災規程との関係性を把握し、本検討会の目的である各危険物施設を有する事業者の津波対策の効果的な実施に資するための提案に反映させることを目的に調査を実施する。

具体的には、平成24年9月11日～10月26日の期間に、石油連盟及び石油化学工業協会の両業界団体の協力を得て、東海・東南海・南海地震防災対策強化（推進）地域内の石油コンビナート区域に存する25事業所に対して、書面によるアンケート調査を実施するとともに、その中の5事業所へ電話等により担当者にヒアリング調査を行った。

### 2.2 調査結果

先述の通知等をもとに各事業所における予防規程の改正状況や具体的な津波対策を実施する上で、どのような点が課題となっているか等について、各調査項目別に次に示す。

#### (1) 回答事業者数について

事務局から、石油連盟及び石油化学工業協会の事務局あてにアンケートの依頼を実施し、回答の協力が得られた事業所通じてアンケートの協力が得られた事業所数は合計で25事業所あり、その業態別の内訳は表2.1のとおり。

表2.1 業態別の事業所数

業態	事業所数
石油精製	15
石油化学・化学	10

#### (2) 事業所における予防規程の策定状況等

先般の改正危規則は、平成24年5月23日に公布され、その施行期日は平成24年12月1日とされており、予防規程を改正する場合には、約半年の間に作業を行う必要があり、時間的猶予がないことから予防規程の策定に関する進捗が懸念さ

れる。

そこで、事業者にとどの程度影響があるか、また、予防規程の改正の要否についてアンケート結果を取りまとめたものを、表2. 1に示す。

表2. 2のとおり、ほとんどが「検討中」という回答となっているが、これは、その後消防庁から発出された運用通知において、予防規程に津波対策を記載する必要があるのは、「地方公共団体等が作成する津波浸水想定区域図等において、津波による浸水が想定された地域に所在する製造所等」と示されており、このことが前節での自治体からのハザードマップ等の公表の進捗が少なからず影響しているものと考えられる。

表2. 2 予防規程の改正に関する進捗状況（平成24年10月26日現在）

進捗状況	事業所数
検討済み	4
検討中	19
未定(浸水想定区域外含む)	2

### (3) 予防規程を策定する際に課題となっている事項

次に、予防規程の策定に際して課題となっている事項としてどのようなものがあるかを把握するため、アンケート調査を実施した。

その結果、回答結果からは、管轄消防本部の考え方や通常からの接触状況に応じて行政サイドの対応に差異が見られた。

特定防災区域を管轄する消防機関と日頃から定期的な連絡会を設けているような地域では、消防機関側からの積極的な情報提供や具体的な改正内容の方向性等についての説明などが積極的に行われている一方、特定防災区域内に存する特定事業所が少ない地域では、事業者側からのアプローチによって予防規程の改正に関する対応の協議等が始まっていたケース、事業所の自主性に委ねられているケースなどがあつた。アンケート調査結果のうち、主なものについて表2. 3に示す。

表2. 3 課題となっている主な内容

- ・ 保有タンクが多く閉止箇所も多い。休日、夜間の対応が課題。
- ・ 非常用物資を備蓄したいが、危険物施設への備蓄には法的な課題があるとする。
- ・ 入構者等のうち、移動中の者に対する情報伝達が課題。
- ・ 定修時における大人数の避難場所の確保が課題。
- ・ 想定浸水深の確定手段の検討が必要。
- ・ 従業員への連絡方法及び安否確認の方法に苦慮している。
- ・ 津波の規模が不明確であることから、事前にケース分けした対応が困難。
- ・ 船舶の避難（離棧方法・時間等）に関する調整が必要。
- ・ 津波時における防消火設備等の活用が困難。
- ・ 危険物流出時の要員確保が困難。



#### (4) 事業所での津波対策において重要視すべき事項又は懸念される事項等

事業所の業態及び地理的特性等から考える津波対策等における重要事項については、様々な回答が得られており、その内容についての一般的な傾向は認められなかった。このことから、個々の事業所で固有の事情を抱えており、その対策についても苦慮していることが推察される。

最も回答が多かったものは、施設内の被害想定についてであり、津波対策を行っていく上で基本となる事項の一つであるが、自治体からのハザードマップの提供の遅れや浸水高の設定に内閣府が公表している数値と自治体での数値が異なること等により、構内の施設に対する被害を具体的に推定する上で支障がある旨の回答も散見された。

次いで回答が多かった「避難先の確保」については、事業所の敷地面積の制約や、立地場所により構内に避難場所を設けることができない事業所が少なくなく、設けられたとしても従業員分のスペース分だけで、定修時の作業員など大人数が避難できる場所まで確保できない事業所が多数あった。

その他、重要視している事項と事業者数をまとめたものを表2. 4に示す。

表2. 4 津波対策において重要視している事項（複数回答）

津波対策において重要視している事項	事業所数
重要施設等を含めた構内の被害想定	10
作業員、ローリー等の避難先の確保	9
緊急停止の判断	6
通路の液状化、緊急車両の通行の可否等	4
防消火設備の水源確保、使用方法	4
船舶の離棧等棧橋・船舶に関する対策	3
緊急物資の確保	3
タンク浮上対策	3
護岸の補強、安全性の確保	3
ポンプ及び防災資機材等の移設先の確保	3
従業員に対する安否確認、支援	2
危険物流出時の回収後の処理	2
危険箇所の把握	2
危険物の漏洩対策	2
地域への広報	1
プラントの経年劣化	1

(5) 特定事業所の津波対策と危険物施設の津波対策との関係で課題となっている事項

当初、この調査項目を設定した段階では、各事業所において、特定事業所としての立場で実施する津波対策と危険物施設を有する立場で実施する津波対策では、それぞれ着眼点が異なることなどから、苦慮している事項が浮かび上がることを想定していたところである。

しかしながら、回答として最も多かった事項としては、特にそれぞれの津波対策を区別せずに実施することを予定していることが分かった。このことは、特定事業所としての津波対策の範囲が広く、個別の危険物施設等も含めた対策が必要になることが要因の一つとして考えられる。

その他課題となっている事項については、表2. 5のとおりである。

表2. 5 特定事業所及び危険物施設等に対する津波対策の課題となる事項（複数回答）

<b>【特定事業所】</b>	
・敷地、護岸の液状化側方流動	5 事業所
・防災資機材等の浸水対策及び移設	5 事業所
・保安インフラ、電力損傷時等の連絡手段	3 事業所
・漂流物対策	1 事業所
<b>【危険物施設等】</b>	
・屋外貯蔵タンクの安全対策（緊急遮断、浮上防止等）	5 事業所
・危険物の流出防止	1 事業所
・避難建屋の確保	1 事業所
<b>【その他共通】</b>	
・対策に特に区別はしていない	10 事業所
・その他	4 事業所

(6) その他危険物施設等における津波対策全般についての意見・感想等

アンケートの最後の項目として、津波対策全般についての意見・感想を自由意見として設問を設け、回答を得た結果を表2. 6に示す。その中で多かった意見・感想は、行政への要望事項と企業としての対応の限界の2つであった。

この2点は相互に関連しており、事業所としての津波対策の対応の限界があるが故に、行政の関与の期待・要望があるものと推察される。

表2. 6 津波対策全般に対する意見・感想

意見・感想等	事業所数
行政への要望(行政内での連携・助成・説明会の開催等)	8
企業としての対応の限界を感じる	8
特になし	7
補強対策を重要課題として取り組む予定	1
地域住民への津波対策への理解の促進	1

## (7) 予防規程等に関するヒアリング結果

最後に、事業所における予防規程等の策定及び津波対策に関する事項についてヒアリングを実施した際に、予防規程改正の進捗状況、緊急参集の有無、周辺事業所との連携、懸念事項及び津波対策の特徴的な内容について、表2.7に示す。

なお、現場の率直な意見を聞くことを目的に、事業所が特定されないことを条件として各事業所等から協力を得ているため、固有名称等は記載していない。

表2.7 ヒアリング調査における各事業所の主な回答（特徴的なもの）

### 【A事業所】

- ・ 消防からは予防規程に基づく津波対策を行う際の広域的な連携の指導があった。
- ・ 津波発生時の非常参集については、原則行わず、自宅待機。
- ・ 当コンビナートでは、個々の事業所での対応に委ねられている。
- ・ 近隣に広い敷地の施設が高台にあり、従業員及び定修時の作業員も避難可能。
- ・ 自治体から後追いで様々な指導がされることを懸念。
- ・ 浸水想定区域外の変電設備等の電源設備の周囲には防護壁を設ける。
- ・ ボーリングデータを活用し、ハザードマップを作成予定。

### 【B事業所】

- ・ 予防規程の改定は自治体の浸水想定域の公表後で消防と調整済み。
- ・ 非常参集については、津波警報の場合、連絡は回るが、招集はしない。
- ・ 本コンビナートにおいては特別防災区域での各社の協議会がある。
- ・ 特措法に関する防災規程に基づき、津波対策がとられており、予防規程も同様。
- ・ 非常事態を想定した訓練、手順、緊急停止時の役割及び権限等は決まっている。
- ・ 荷役作業に関しては、津波警報で原則中止となっている。

### 【C事業所】

- ・ 特措法の対象地域のため、一定の対策がすでに予防規程に盛り込まれている。
- ・ 施行期日が近々に迫っており、対策が難しいことから全社で取組を検討した。
- ・ 緊急参集の具体的な基準、内容等についてはまだ検討中。
- ・ 今のところ近隣の事業所からの相談はない。
- ・ 一次避難場所には定修時の作業員が避難するスペースが無く、今後対策が必要。
- ・ 緊急停止手順についてはまだ検討中である。

### 【D事業所】

- ・ 予防規程のたたき台はできており、消防とも調整済み。
- ・ 津波発生時の緊急参集については行わず、原則社内にいる従業員で対応する。
- ・ 事業所間の連携に加え行政の関与が必要。
- ・ 行政からは構内に避難場所を確保するよう言われており苦慮している。
- ・ 津波対策では危険物の流出防止が最も重要と考えている。
- ・ 津波の空振りは怖くない。

### 【E事業所】

- ・ 予防規程については今月の提出に向けて作業中。
- ・ 通知の前から内部委員会で作業をしており、現在対策を検討中。
- ・ 緊急参集については、各自判断して、安全が確認された段階で参集する。
- ・ 今後、近隣の事業所と弊社供給のユーティリティの停止等について議論が必要。
- ・ 県、市及び消防間の連携は感じない。
- ・ 事業所以外への対応等を行う必要があり、津波の空振りは一番困る。
- ・ 停止の判断は大変。ボタン一つで停止を判断できる仕組みを構築したい。

## 2. 3 考察

本章では、各事業所での予防規程の改正作業や津波対策等の策定、見直しの状況について把握するとともに、コンビナートにおける津波対策との関係性を把握し、事業者を取り巻く現状等について、アンケート調査及びヒアリング調査により把握を行った。

これら調査結果から、関係事業所における予防規程の策定状況については、それぞれの事業所における施設・設備の維持管理等の考え方にに基づき、消防機関等と相談しながら予防規程の改定に着手し、原則として施行期日までに策定を終える計画で作業を実施していることが確認された。

ただし、予防規程に津波対策を盛り込むべき製造所等に該当するかという点については、自治体からの津波ハザードマップ等の策定状況に少なからず影響を受けており、自主的に津波の浸水想定を行っている事業所も散見された。

また、ヒアリング時の回答からは、5事業所と限られた事業所数ではあるものの、その事業所が所在する地理的特徴や行政サイドの対応状況等により、津波対策に対する考え方は様々であることから、同一コンビナート内での横の連携が重要であるものと考えられる。特に、各種連絡会議等を通じて、情報共有を図っておく必要がある。

一方、一般的には津波対策全般を市長部局が所管し、危険物施設の許認可は消防部局、コンビナート対策全般を府県が行っており、今回ヒアリング調査を行った事業所を管轄する市町村等では、これら行政機関間での連携の程度に差異が感じられた。

特に、(6)の意見・感想等にあるように、企業側の取組にも限界を感じている実情を勘案し、行政機関の間でも津波対策について連携を図っていく必要があり、場合によっては港湾全体での津波対策についても検討を行う必要があるものと考えられる。

### 第3章 効果的な津波対策等に関する検討

#### 3. 1 津波対策等に関する基本的考え方

##### (1) 危険物施設等に対する津波対策等の前提

予防規程における津波からの避難に関する事項については、すでに危規則第60条の2第4項第1号及び同条第6項第1号において規定されており、「東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく東南海・南海地震防災対策計画の作成について」（平成16年3月31日 消防安第50号・消防危第41号・消防災第57号・消防特第49号）等により、例示されているところである。

一方、危険物施設の緊急停止については、平成8年度に「大規模地震発生時のプラントの緊急停止のあり方に関する調査検討委員会」を当協会に設置し、緊急事態発生時のプラントの緊急停止に関する考え方及び実態を調査し、それらを整理・分析することによりプラントの緊急停止のあり方についてとりまとめを行った。

よって、一部の事業所においては既に津波に対する基本的な対策は取られているものと考えられることから、必要な事項について見直しを行うことにより、これら2つの項目を軸に具体的な津波対策について検討することを基本とした。

##### (2) 危険物施設等に対する津波対策等に関する検討の方向性

消防庁から発出された運用通知では、予防規程に盛り込むべき事項として次の項目が示されている。

- ・ 従業員等への連絡方法
- ・ 従業員等の安全確保等に係る対応
- ・ 施設の緊急停止の方法、手順等
- ・ 施設の緊急停止等の実施体制
- ・ 従業員への教育及び訓練
- ・ 入構者に対する周知
- ・ タンク底板から3m以上の津波浸水が想定された特定屋外貯蔵タンクについて、配管を通じた当該タンクからの危険物の流出を防止する措置
- ・ 特定屋外貯蔵タンク以外のタンクについて、可能な限り危険物の流出を最小限にとどめるための具体的な対策

これらを踏まえ、本検討会では運用通知に定められている予防規程に盛り込むべき事項に関して、具体的な対策の例示を行うとともに、想定される津波については、防災基本計画第3編「津波災害対策編」第2節の記載のとおり2つのレベルの津波に対する対応に関する着眼点・留意事項等についての考え方を整理することとする。

この津波対策に関する検討の枠組みのイメージを図3. 1に示す。

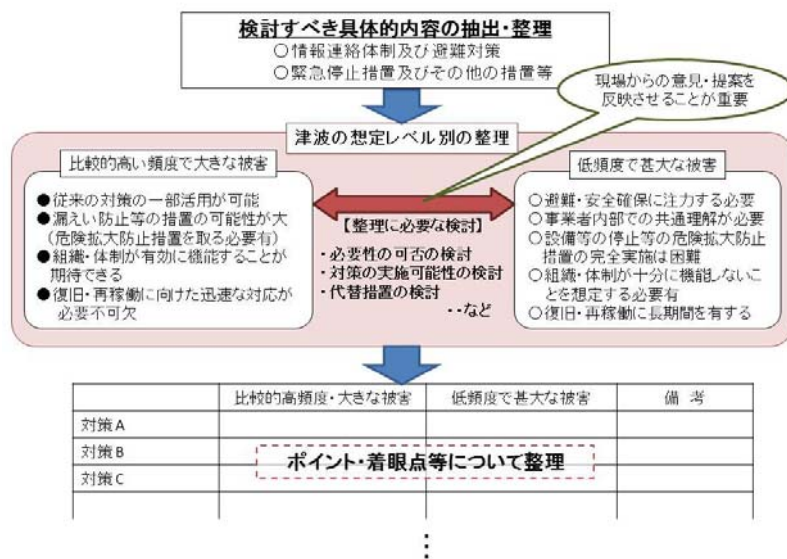


図3. 1 津波対策に関する検討イメージ

本章では、前章での事業所へのアンケート調査及びヒアリング調査の結果を踏まえ、大きく5つの事項に分類し、具体的な対策の例示を抽出し整理を行っている。なお、基本的には運用通知で示されている項目は網羅しており、「従業員への教育及び訓練」に関連する項目については、次章で検討を行う。具体的な分類を次に示す。

- ・ 保有する施設、設備及び資機材等の被害想定
- ・ 津波の規模等に応じた対応方針等の確立
- ・ 従業員等への情報伝達に関する体制及び代替措置の確保
- ・ 従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立
- ・ 施設の緊急停止に関する事項

なお、次節以降において検討を行う具体的な津波対策の例示については、事業所において個別に判断し、事業所の実情に応じて策定する項目が多いことから、予防規程の中ではなく、社内の規程や細則などに、盛り込む際に参考となる内容を想定している。

### 3. 2 津波発生時における情報連絡体制及び避難対策等

前節での基本的な考え方を踏まえ、具体的な津波対策（施設の緊急停止に関する事項を除く。）について検討を行う。

#### (1) 保有する施設、設備及び資機材等の被害想定

##### ア 具体的対策の例示について

自治体が提供するハザードマップや浸水被害想定等を活用し、浸水想定高に応じて被害が発生する設備等をあらかじめ想定しておくことは、緊急停止措置等の優先順位や応急措置を行う上で有効であると考えられる。危険物を扱う設備等の具体的な設置高さや保有する防災資機材の保管場所の位置及び高さを勘案し、津

波浸水高に応じた設備・機器等の冠水などによる被害想定について、あらかじめ見積っておく必要がある。

特に、特定屋外タンク貯蔵所は、運用通知により津波による想定浸水高がタンク底板から3 m以上のものについて、予防規程に定めた上で具体的な対策を取るよう求められており、危険物施設全体の被害想定を行うことは重要である。

よって、消防庁から提供されているソフトウェアを活用し、特定屋外タンク貯蔵所を含めた個別の屋外貯蔵タンクに対する被害想定を行うことが重要であるものと考えられる。

これらを踏まえ、保有する施設、設備及び資機材等の被害想定に関する具体的な対策の例示を表3. 1に示す。

表3. 1 保有する施設、設備及び資機材等の被害想定に関する具体的対策例

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○浸水想定高に応じた被害・故障等のおそれのある設備・機器の抽出</li><li>○想定被害に応じた優先防護設備・機器の抽出</li><li>○屋外貯蔵タンク周辺の津波による想定浸水高の把握及び個別の屋外貯蔵タンクの状況に応じた危険物の流出防止対策の検討</li><li>○浮上及び移動のおそれのある500kL未満の屋外貯蔵タンクに対する被害想定及び津波対策の実施</li></ul> |
|---|

#### イ 具体的対策に関する着眼点・留意事項等について

前章でのアンケート調査結果等を踏まえ、表3. 1に示す具体的対策を実施する場合における留意事項について検討を行った。しかしながら、当該対策の内容は、津波の種別を問わずあらかじめ検討しておくべき事項であることから、この項目では2つのレベルの津波を区分していない。

ヒアリング調査では、危険物施設を新規に設置した際のボーリングデータを活用して構内の液状化の判断に活用している事例が確認されている（A事業所）。

また、ヒアリングを実施した全ての事業所において、ユーティリティの重要性を勘案し対策を検討していることが確認されている。このことは、ヒアリングを実施した事業所のうち、同一コンビナート内の他の事業所に対してユーティリティを供給している事業所が多かったことも、一つの要因として考えられる。

一方、屋外貯蔵タンクの被害想定については、消防庁のシミュレーションソフトを活用して保有する屋外貯蔵タンクの滑動・浮き上がりの危険性を判断することとされており、小容量のタンクであっても自主的な遮断弁の設置を行っている事業所も確認されている。

これらの状況から、保有する施設、設備及び資機材等の被害想定について、先述の具体的対策の例示を含め、着眼点・留意事項、備考を一つにまとめたものを表3. 2に示す。

表 3. 2 保有する施設、設備及び資機材等の被害想定に関する着眼点・留意事項等

津波対策の具体的内容の例示
<ul style="list-style-type: none"> <li>○浸水想定高に応じた被害・故障等のおそれのある設備・機器の抽出</li> <li>○想定被害に応じた優先防護設備・機器の抽出</li> <li>○屋外貯蔵タンク周辺の津波による想定浸水高の把握及び個別の屋外貯蔵タンクの状態に応じた危険物の流出防止対策の検討</li> <li>○浮上及び移動のおそれのある 500kL 未満の屋外貯蔵タンクに対する被害想定及び津波対策の実施</li> </ul>
着眼点・留意事項等
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事業所でボーリングデータ等を保有している場合には、それを活用し液状化の確認や避難経路の設定等に活用する。</li> <li>・ ユーティリティ関連施設については、浸水想定高によらず何らかの対策を施すことも検討し、喪失時の対応方針についても検討する。</li> <li>・ 消防庁シミュレーションソフトを活用し、屋外貯蔵タンクの浮上、滑動のリスクを評価する。</li> <li>・ 屋外貯蔵タンクからの危険物の漏えい防止を検討する際には、最大クラスの津波も考慮し、自発的な緊急遮断弁の設置や、防護すべきタンクの優先順位について予め定めておく。</li> <li>・ 小規模タンクの浮上等の防止については、ハード面の対策以外に、液位を高く保つ等のソフト面での対策も検討する。</li> </ul>
備 考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンビナート内でユーティリティ等の共用を行っている場合には、関連事業所と連携して被害が発生した場合の影響等についての共通認識を図りつつ津波対策を行っていく必要がある。</li> </ul>

## (2) 津波の規模等に応じた対応方針等の確立

### ア 具体的対策の例示について

危険物施設等において、現実に津波対策を行う際には、その実施内容や方法等によっては、事業所の安全管理部門のみで行う事が困難であることから、総務・人事部門をはじめとする事業所内の他部署及び本社との実施すべき津波対策の有効性・効率性について十分調整する必要がある。

特に、自治体等が作成するハザードマップについては、ある想定に基づいた予測結果であるため、実際の津波浸水域との整合性については限界があることから、これら不確実な想定を前提としつつも、必要な対策を講じる必要性等について認識を共有する必要があると考えられる。

これらを踏まえ、保有する施設、設備及び資機材等の被害想定に関する具体的対策の例示を表 3. 3 に示す。



表 3. 3 津波の規模等に応じた対応方針等の確立に関する具体的対策例

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○事業所における避難・緊急停止等の実施方針等に関する本社及び人事管理部門との情報提供及び共有化</li><li>○実際に津波が発生しなかった場合の津波対策の責任者への免責規定等の方針決定及び社内規程等への明記</li><li>○本社等に対して、優先的に防護・危険物の流失対策を行う施設についての共通認識の構築及び施設復旧等についての人的・物的資源配分のルールの方針策定</li><li>○津波による被害が発生した（又はおそれのある）工場に対する、他工場等からの人的・物的支援体制等の確立</li></ul> |
|---|

イ 具体的対策に関する着眼点・留意事項等について

前章でのアンケート調査結果等を踏まえ、表 3. 3 に示す具体的対策を実施する場合における留意事項について検討を行った。

まず、最大クラスの津波により甚大な被害が発生した場合、企業としても対外的な対応が求められることから、この場合の各種方針については、本社等と全社的な対応及び決定を行うことが必要であると考えられる。実際にヒアリングを行った事業所の中には、今回の予防規程の改正について全社的に取り組んだところもあることから（C事業所）、着眼点としては重要である。

また、ヒアリングを行った全ての事業所では当然ながら人命尊重を最重要視しており、このための対応方針や全社的な支援体制をあらかじめ構築しておくことが、最大クラスの津波を想定した場合には重要となるものと考えられる。

次に、比較的頻度の高い津波を想定した場合には、迅速な施設復旧が行えるよう、津波襲来後の復旧作業を行う必要があり、そのための作業要員の確保、作業要員に対する安全確保の対策について、最大クラスの津波を想定した場合に準じて、全社的に方針を定めておく必要がある。

また、東海・東南海・南海地震防災対策強化（推進）地域にある危険物施設については、予防規程でこれら地震による津波対策について定めることとされていることから、これらの津波対策に関する体制・方針等を見直し、これまでの災害における自社の対応状況等を踏まえ、必要に応じてそれらの規定等を活用することも考えられる。

なお、復旧作業等に係る作業員の参集に関して体制・方針等を定める際には、必要に応じて 6 3 号通知の考え方を参考にするとともに、人命尊重を最優先し、従業員が被災した場合も想定しておく必要がある。

津波の規模等に応じた対応方針等の確立について、先述の具体的対策の例示を含め、着眼点・留意事項、備考を一つにまとめたものを表 3. 4 に示す。

表3. 4 津波の規模等に応じた対応方針等の確立に関する着眼点・留意事項等

津波対策の具体的内容の例示
<p>○事業所における避難・緊急停止等の実施方針等に関する本社及び人事管理部門との情報提供及び共有化</p> <p>○実際に津波が発生しなかった場合の津波対策の責任者への免責規定等の方針決定及び社内規程等への明記</p> <p>○本社等に対して、優先的に防護・危険物の流失対策を行う施設についての共通認識の構築及び施設復旧等についての人的・物的資源配分のルールの策定</p> <p>○津波による被害が発生した（又はおそれのある）工場に対する、他工場等からの人的・物的支援体制等の確立</p>
着眼点・留意事項等
<p><b>【最大クラスの津波の場合】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・甚大な被害が発生した場合、企業としても対外的な対応が求められることから、最大クラスの津波に対する各種方針については、本社等と全社的な対応及び決定を行うことが重要である。</li> <li>・人命の安全確保を最優先し、万一人的被害が発生した場合の対応方針について予め定めておくことが重要である。</li> <li>・被災事業所—本社間の情報連絡も重要ではあるが、全員退避した場合も想定し、被災事業所外からの応援要請や本社からの情報収集が行える体制を構築しておく必要がある。</li> </ul> <p><b>【比較的頻度の高い津波の場合】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・頻度の高い津波の場合には、津波襲来後の復旧作業を行うことを踏まえ、その際の復旧体制、作業要員の確保、安全管理等に関する対応方針について、本社との共通認識を図っておく。</li> <li>・これまでの災害時における社内規程等について、各事業所の事情を考慮しながら津波対策に対応できるよう、全社的な見直しを行うことを検討する。</li> </ul>
備 考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じて、63号通知の考え方を踏襲し、最大クラスの津波に対しては、機能回復のための計画の策定、頻度の高い津波に対しては、応急措置の準備について、共通認識を図ることが必要である。</li> <li>・緊急参集体制を構築する場合には、地震の場合と状況が異なることから、その参集基準等の設定には人命尊重の観点に十分留意するとともに、従業員の家族が被災した場合も考慮して、必要な体制がとれるよう検討する必要がある。</li> </ul>

### (3) 従業員等への情報伝達に関する体制及び代替措置の確保

#### ア 具体的対策の例示について

津波警報等の情報の伝達を適切かつ確実に実施できる体制を構築するためには、警報等の伝達体制のみならず津波対策全般について、事業所内での方針の決定及び全所的な体制で臨む必要があると考えられる。

例えば、従来の津波避難対策においては、従業員等を集合させた上で適切な場所に避難することを想定していたが、今回の東日本大震災の例でも分かるように、集合する時間的余裕が無い場合や、電源停止による通信設備が機能しないこと等により、従業員等に対して十分な情報伝達がなされていない場合については、津波からの避難に遅延を生じるおそれがある。

したがって、情報伝達が正確になされない（できない）場合に備え、通信手段を複数準備しておくことや、従業員が自律的に行動できるような津波避難指針、入構者に対する周知方法等をあらかじめ策定しておくとともに、これらについて従業員への周知を徹底しておく必要がある。

その場合、電源が遮断した場合を想定し、別に緊急地震速報又は緊急警報放送等を受信できる装置をあらかじめ設置することが考えられる。また、行政機関等と運用方法等について相談の上、防災行政無線の受信機等を設置することも一つの方法である。

これらを踏まえ、従業員等への情報伝達に関する体制及び代替措置の確保に関する具体的対策の例示を表3.5に示す。

表3.5 従業員等への情報伝達に関する体制等に関する具体的対策例

- |                                   |
|-----------------------------------|
| ○トランシーバー等公共インフラを使用しない通信機器の配備増強    |
| ○地震発生及び津波警報発令時のサイレン等鳴動装置の使用ルールの策定 |
| ○津波発生時における従業員避難（又は応急対応）マニュアル等の策定  |
| ○棧橋上での津波警報発令時の船舶会社等との離棧ルール等の策定    |
| ○ワンセグ受信機（携帯電話）の配備                 |
| ○自治体等が提供する緊急情報に関する携帯メール等への設定      |
| ○防災行政無線の受信機等の設置                   |
| ○自衛消防組織等で用いる携帯無線機の活用              |
| ○国際VHF（ポータラジオ）の積極的活用              |

#### イ 具体的対策に関する着眼点・留意事項等について

前章でのアンケート調査結果等を踏まえ、表3.5に示す具体的対策を実施する場合における留意事項について検討を行った。

アンケート結果では従業員への連絡方法や電力損傷時の連絡手段が課題となっていると答えた事業所も少なくなく（表2.3、表2.5）、津波発生時に情報伝達を確実に実施できる体制を構築することが重要となる。

そのためには、情報通信機器を活用する際の電源の確保やエリアメール等の活

用、従業員に対し当該機器の設置場所等の周知を図る必要がある。

特に、津波に関する情報は時間の経過とともに、逐次変更されることが想定されることから、これら津波に関する情報を継続して入手できる体制を確保する必要がある。

また、従業員を避難させる場合には、作業員や事務職員も含めた災害時における体制を構築しておき、職員全員の安全確保が図られるよう留意するとともに、津波危険性が高い栈橋では、荷役停止や切り離し等の判断者を港湾関係者を含めて明確にしておき、当該施設の従業員の安全確保に万全を期す必要がある。

次に、最大クラスの津波が発生した場合であって、やむを得ず車等による巡回を行う必要がある場合には、巡回者の安全確保に特段の配慮を行うことが重要であり、避難を周知するための巡回が不要となるよう、訓練等により従業員が自律的に避難できるよう周知徹底することも考えられる。

頻度の高い津波の場合については、公設消防に対して構内の状況等を伝えられるよう考慮することも必要である。

従業員等への情報伝達に関する体制及び代替措置の確保について、先述の具体的対策の例示を含め、着眼点・留意事項、備考を一つにまとめたものを表 3. 6 に示す。

表 3. 6 従業員等への情報伝達に関する体制等に関する着眼点・留意事項等

津波対策の具体的内容の例示
<ul style="list-style-type: none"> <li>○トランシーバー等公共インフラを使用しない通信機器の配備増強</li> <li>○地震発生及び津波警報発令時のサイレン等鳴動装置の使用ルールの策定</li> <li>○津波発生時における従業員避難（又は応急対応）マニュアル等の策定</li> <li>○栈橋上での津波警報発令時の船舶会社等との離棧ルール等の策定</li> <li>○ワンセグ受信機（携帯電話）の配備</li> <li>○自治体等が提供する緊急情報に関する携帯メール等への設定</li> <li>○防災行政無線の受信機等の設置</li> <li>○自衛消防組織等で用いる携帯無線機の活用</li> <li>○国際VHF（ポータラジオ）の積極的活用</li> </ul>
着眼点・留意事項等
<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報通信機器を配備・活用する際には、電源の確保を図るとともに、従業員に対し設置場所等の周知を図る必要がある。</li> <li>・津波警報等の内容が変更される場合に備え、情報入手についても継続して行う体制を確立することが重要である。</li> <li>・従業員の避難については、停止作業の要員や事務職員等の災害時の役割とリンクさせ、全員の安全確保が図られるよう留意する。</li> <li>・栈橋を有する事業所においては、荷役の停止や切り離しなどの判断者を誰にするか、また、荷役作業を委託している場合の責任等の所在をあらかじめ明確にしておくことが重要である。</li> </ul> <p><b>【最大クラスの津波の場合】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源断等により、やむを得ず構内を車等で巡回する場合には、巡回者の安全確保には特段の配慮を行う。</li> <li>・最悪の場合（通信手段が全て使えない等）も考慮して、従業員が自律的に避難できるよう、訓練等により周知徹底を図る。</li> </ul> <p><b>【比較的頻度の高い津波の場合】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・頻度の高い津波の場合であっても、構内を車等で巡回する場合には、巡回者の安全確保に十分留意しながら、情報伝達を行う。</li> <li>・輻輳等が発生した場合でも、公設消防への連絡を継続し、万一発災した場合にはその状況を伝達できるよう努める。</li> </ul>
備 考
<ul style="list-style-type: none"> <li>・タンカー等の安全管理については、港湾全体での対応が必要となることから、管轄する行政機関を含めて全体での連携を図っていくことが望まれる。</li> <li>・情報連絡の代替手段を検討する際には、エリアメール、災害用伝言ダイヤル（117）、コミュニティ FM などあらゆる手段を検討し、操作に習熟しておくとともに、防災管理者等の重要人物への連絡手段を確保しておくことが重要である。</li> </ul>

#### (4) 従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立

##### ア 具体的対策の例示について

従業員等の避難先を選定するにあたって、事業所の存する港湾等の地理的特性により、後背地等への水平避難が困難な場合に備え、共同防災組織を設置している他の事業所と連携し、従業員の避難時における受け入れ等の従業員の安全確保対策について、事前に協議しておくことが考えられる。また、市町村等が指定する津波避難ビルの使用の可否等について、行政側とあらかじめ相談しておく必要がある。

また、浸水の危険の高いエリアをあらかじめ把握しておくことは、実際の避難の経路を考える上で非常に重要であるものと考えられる。特に、今回の東日本大震災においては、緊急参集の際に被災した事例や、ハザードマップ上は浸水しない地域とされていたものであっても、他の低地から津波が回り込む形で浸水した事例などが確認されていることから、これら危険エリアを把握する際には、事業所内のみならず、従業員の通勤経路及び参集経路上についてもあらかじめ把握しておく必要がある。

これらを踏まえ、従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立に関する具体的対策の例示を表3.7に示す。

表3.7 従業員等の避難に関する関係機関との連携等に関する具体的対策例

○敷地内建築物等の津波避難ビル要件の適合性について行政機関への確認等
○敷地外の避難場所への従業員の避難の可否について行政機関への相談
○関係事業所間での従業員の避難の受入等についての確認・調整
○その他津波発生時の従業員の避難に係る事項に関する協定等の締結
○共同防災組織等が使用する無線の運用規定等の策定（津波避難時への活用）
○浸水想定高に応じた浸水のおそれのあるエリアのリストアップ
○モニタリングの強化（人員配置・設備及び栈橋の稼働状況等）
○作業員の当日の配置状況に応じた避難経路の多重化
○避難場所の位置及び避難経路等の掲示
○敷地内に取り残された場合の代替手段（垂直避難施設等）の確保

##### イ 具体的対策に関する着眼点・留意事項等について

前章でのアンケート調査結果等を踏まえ、表3.7に示す具体的対策を実施する場合における留意事項について検討を行った。

アンケート結果では、避難先の確保を重要視している事業所が多く（表2.4）、定修時の作業員の避難先まで確保することが困難であることが分かっている。したがって、コンビナート区域内の隣接事業所等への避難や管轄消防だけでなく自治体の防災部門への働きかけをおこなっていくことも選択肢の一つとして考えられる。このため、避難先の確保に関する行政機関内部での連携が望まれる。

また、最大クラスの津波が発生した場合を想定し、定められた避難場所に逃げ

るための時間的猶予がない場合に備え、緊急的に避難できる危険物施設の活用  
の可否を検討することも重要であり、避難を第一に考え、従業員の搜索等は最小限  
にすることにより安全確保を図る必要がある。

一方、頻度の高い津波を想定した場合は、従業員の搜索・救護については、安  
全に配慮しつつ実施するとともに、一時的に危険物施設を活用することも逃げ遅  
れ防止の観点からは有効であると考えられる。

従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立について、先述の  
具体的対策の例示を含め、着眼点・留意事項、備考を一つにまとめたものを表 3.  
8 に示す。

最後に、本節で検討を行った津波発生時における情報連絡体制及び避難対策等  
の具体的対策のイメージについて図 3. 2 に示す。

表 3. 8 従業員等の避難に関する関係機関との連携等に関する着眼点・留意事項等

津波対策の具体的内容の例示
<ul style="list-style-type: none"> <li>○敷地内建築物等の津波避難ビル要件の適合性について行政機関への確認等</li> <li>○敷地外の避難場所への従業員の避難の可否について行政機関への相談</li> <li>○関係事業所間での従業員の避難の受入等についての確認・調整</li> <li>○その他津波発生時の従業員の避難に係る事項に関する協定等の締結</li> <li>○共同防災組織等が使用する無線の運用規定等の策定（津波避難時への活用）</li> <li>○浸水想定高に応じた浸水のおそれのあるエリアのリストアップ</li> <li>○モニタリングの強化（人員配置・設備及び棧橋の稼働状況等）</li> <li>○作業員の当日の配置状況に応じた避難経路の多重化</li> <li>○避難場所の位置及び避難経路等の掲示</li> <li>○敷地内に取り残された場合の代替手段（垂直避難施設等）の確保</li> </ul>
着眼点・留意事項等
<ul style="list-style-type: none"> <li>・一事業所での避難場所の確保が困難な場合でも、コンビナート区域内の隣接事業所等への避難等コンビナート内での連携により解決できる場合も想定されることから、共同防災組織やコンビナート内の連絡会等の場を通じて検討を行っていくことが重要である。</li> <li>・避難場所の物理的制約は各事業所で様々であり、一企業としての対応も限界があることから、管轄消防だけでなく自治体の防災部門の関与が必要不可欠である。</li> <li>・避難場所の確保以外にも、津波対策に必要な事項について事業者間での連携を図りつつ行政への相談や働きかけを行っていくことも一つの方法として考えられる。</li> </ul> <p><b>【最大クラスの津波の場合】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・大津波警報の情報等から、あらかじめ定めた避難場所に逃げるための時間的猶予がない場合に備え、一時的に避難できる危険物施設の活用可否について検討を行う。</li> <li>・従業員の安否確認ができない場合でも、搜索活動は最小限に留め、安全な場所への避難を最優先する。</li> </ul>

**【比較的頻度の高い津波の場合】**

- ・ 頻度の高い津波の場合であっても、不測の事態に備え、一時的に避難できる危険物施設の活用の可否について検討を行う。
- ・ 津波警報等の情報に留意しながら、安否確認を可能な限り行い、逃げ遅れや負傷者等の救護なども含め、従業員の安全確保に努める。

**備 考**

- ・ 最大クラスの津波を想定した場合には、構外への避難者が増加し、避難の長期化等が想定されることから、避難場所の確保、緊急物資の調達等を考慮すれば、行政機関内部の連携が望まれる。
- ・ 物理的に避難場所が構内に確保できない場合については、行政機関等との協議などを通じて、外部資源の活用を図ることが重要である。

**(1) 保有する施設、設備及び資機材等の被害想定**

- ・ 浸水想定高に応じた被害等おそれのある設備・機器の抽出
- ・ 想定被害に応じた防護設備等の抽出
- ・ 屋外タンク周辺の津波による浸水高の把握
- ・ 個別の屋外貯蔵タンクの状況に応じた危険物流出対策の実施
- ・ 浮上・移動のおそれのある 500kL 未満の屋外タンクに対する被害想定・津波対策の実施

**(2) 津波の規模等に応じた対応方針等の確立**

- ・ 避難、緊急停止等の実施方針等に関する本社及び人事管理部門との情報提供等
- ・ 津波が発生しなかった場合の責任者への免責規定等の方針決定及び社内規程等への明記
- ・ 本社等に対する津波対策等の認識共有及び施設復旧等についての資源配分ルールの方針策定
- ・ 津波による被害が発生した工場に対する他工場からの支援体制等の確立

**(4)-1 従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立**

- ・ 敷地内建築物等の津波避難ビル要件等の行政機関への確認等
- ・ 従業員の避難に係る事項に関する協定等の締結
- ・ 作業員の配置状況に応じた避難経路の多重化
- ・ 避難場所の位置及び避難経路等の掲示
- ・ 敷地内に取り残された場合の代替手段の確保

**(3)-1 従業員等への情報伝達体制及び代替措置の確保**

- ・ トランシーバー等公共インフラを使用しない通信機器の配備増強
- ・ 地震発生及び津波警報発令時のサイレン等鳴動装置の使用ルールの策定
- ・ 津波発生時における従業員避難（又は応急対応）マニュアル等の策定措置の確保
- ・ 防災行政無線の受信機等の設置
- ・ 自衛消防組織等が使用する携帯無線機の活用

**(3)-2 従業員等への情報伝達体制及び代替措置の確保**

- ・ 栈橋上での警報発令時の船舶会社等との離桟ルール等の策定
- ・ 国際VHF（ポータラジオ）の積極的活用

**(4)-2 従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立**

- ・ 敷地外の避難場所への従業員の避難の可否について行政機関への相談
- ・ 関係事業所間での従業員の避難の受入等についての確認・調整
- ・ 共同防災組織等との無線の運用規定等の策定

図3. 2 情報連絡体制及び避難対策等の具体的対策のイメージ



### 3. 3 津波発生時における緊急停止措置等の実施

当協会では、阪神大震災の発生を受け、平成8年度に「大規模地震発生時のプラントの緊急停止のあり方に関する調査検討委員会」を設置し、緊急事態発生時のプラントの緊急停止に関する考え方及び実態を調査し、それらを整理・分析することによりプラントの緊急停止のあり方についてとりまとめを行った。

また、消防庁が平成23年度に「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討会」を開催し、その報告書の参考資料において、「緊急遮断弁の閉止に関する作業的制約」として、各事業所からの緊急遮断弁閉止の作業に係る制約に関する調査結果が取りまとめられているところである。

したがって、これらの実態調査結果を活用しながら、前章での事業所へのアンケート調査及びヒアリング調査の結果を踏まえ、津波の発生が予測される緊急性が著しく高い状況下において、プラントを緊急停止させる場合の危険性及び課題等について検討を行った。

#### (1) 平成8年度の検討委員会における調査結果

平成8年度の検討委員会では、実際に緊急停止を実施した場合（又は想定）において考えられる問題点に関して、様々な業態の事業者に対して実態調査を行っており、この結果を踏まえ、当該報告書においては大規模地震時における緊急停止に係る問題点として、次の項目が掲げられている。

- ・ 要員の確保
- ・ ユーティリティ及び緊急停止用機器の耐震性の確保
- ・ 確実な緊急停止の確保
- ・ 運転継続による二次災害の防止

特に、確実な緊急停止の確保については、地震計に連動した自動停止を行うべき装置と得られた情報から判断して手動停止を行う装置を、地震の加速度、装置の危険性等に応じて区分する方法が提案されている。

また、緊急停止時における二次災害が発生するリスクを考慮する上で重要となる「直ちに停止できない機器」についても調査を実施しており、事業者からの回答を一部抜粋し要約したものについて表3.9に示す。

当該報告書によれば、鉄鋼プラントの高炉を除けば直ちに止められないわけではないとの記述が大半であり、緊急停止措置自体は物理的に可能であると考えられる。

ただし、状況によっては加熱炉・反応器等の付属冷却機器は、加熱炉等の本体の保護の観点から運転する場合が想定される。



表 3. 10 業態別の事業所からの主な回答（今回の震災における緊急停止の問題点等）

業態	回答（今回の震災による問題点等）
石油精製	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 早期における弁の緊急遮断は、二次災害の誘発につながる。</li> <li>・ 自家発電についても停電した場合は、手動での操作となり多くの人員が必要。</li> <li>・ 装置（側の作業員）との連絡がうまくいかないと何時までも閉止できない。</li> <li>・ 閉止の順序等を間違えて閉止した場合、ポンプの空引き、装置の空焚きなどの二次的災害の誘発につながる。</li> <li>・ 揚荷作業は、船舶側との連絡を密にして、揚荷ポンプの停止後バルブ閉止操作となる。順序を誤ると配管からの漏えいにつながり、海上部分で起これば海上漏えいにつながる。</li> </ul>
石油化学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 元弁閉止操作を現地手動にて行う必要がある。</li> <li>・ 停電により移送ポンプが停止するので、遮断弁閉止による弊害はない。</li> <li>・ 棧橋の作業は業務委託しており、作業員数は委託先の人員に依存する。</li> <li>・ 蒸留塔、反応塔の温度、圧力監視が必要。</li> </ul>
総合化学	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全停電の場合は全てが手動作業となり、タンクヤードの処置は製造設備の処置後となるため、停止作業開始から3時間以上かかるおそれがある。</li> <li>・ タンクの遮断弁はベストルク弁のため、現場作業が必要であり、津波襲来時には予備電源を含めて全電源喪失となることから、手動による現場作業も不可能となる。</li> </ul>
電力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 火力発電所では、地震発生時でも、設備損傷が生じない限り運転を継続し、（電力）供給確保に努める必要がある。</li> <li>・ 地震によるインターロックにより複数のユニットが同時に発電停止した場合、大きな供給支障を引き起こす可能性がある。</li> <li>・ 電力供給責務者として、オペレーターの判断なしに不用意に需給アンバランスを引き起こす可能性のある設備の設置は避けるべきと考える。</li> </ul>

### （3）過去の事故事例のとりまとめ結果

消防庁が毎年とりまとめている「危険物に係る事故事例」の中から、平成18年～平成22年の5年間にシャットダウン時又は緊急操作時において発生した事故（火災・漏えい）について内容を精査したところ、該当する事故件数は34件であった。そのうち、「管理不十分・確認不十分」等の人的要因によるものは25件で、約7割以上を占めている（図3.3参照）。

よって、津波による緊急停止措置等を行う際にも、同様の事故が発生するおそれがあることから、平時における人的要因による事故を防ぐ対策を行うことが、緊急停止時の二次災害の防止を考える上での重要な要素となると考えられる。

また、これら人的要因の他にも、腐食劣化、施工不良、故障等の日常の点検・維持管理によって防止できた可能性のあるものも散見されていることから、適切な施設等の維持管理が緊急停止措置を有効に機能させることにつながるものと考えられる。

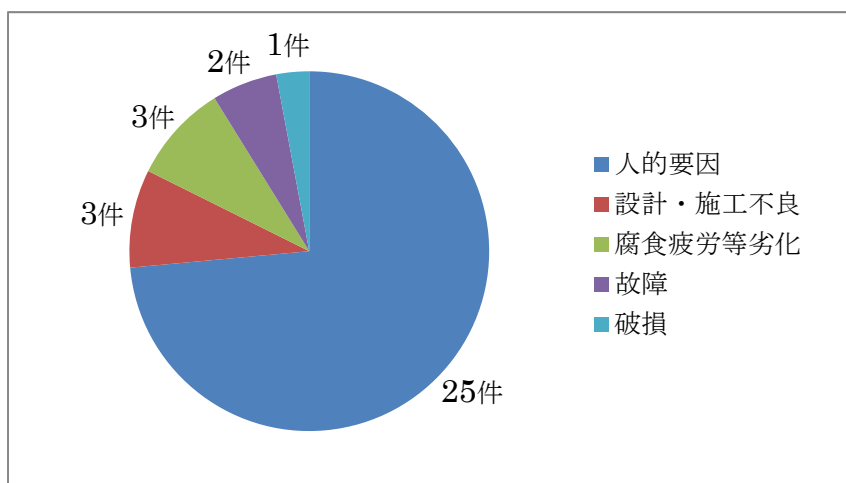


図3. 3 シャットダウン時等における事故原因の内訳（H18～H22年）

#### （4）施設の緊急停止に関する事項

3. 1の基本的な考え方を踏まえ、具体的な施設の緊急停止に関する事項について検討を行う。

##### ア 具体的対策の例示について

前節での課題の整理を踏まえ、迅速かつ的確に緊急停止措置を実施し、二次災害を防止（低減）するために考慮すべき具体的事項について検討を行う。

ただし、津波対策を考える上で、緊急停止すべき設備・機器等については、プラント毎に反応工程等が様々であり、全てを網羅的に例示することが困難であることから、詳細な緊急停止措置の範囲及び内容等については、事業者自らが検討し、対策を講じていくことが必要不可欠である。

その際には、危険性・緊急性の程度に応じて、設備面の見直しや人的面の体制の確立を行い、二次災害防止の観点からの（潜在的）危険性の確認も合わせて行っていくことが重要であると考えられる。

また、電源が遮断した場合には、通常の通信設備の使用ができずインターロック等による停止システムへの影響及び事業所全体の機能不全により、緊急停止措置が確実に行えなくなるおそれがあることから、このような場合を想定した対策等について十分に検討する必要がある。

各事業所における供給電源の種別、バックアップ電源及びその起動・保持時間

は様々であり、各事業所独自の代替措置又は一部補助電源の増強を行う必要がある。一方、設備的な増強については、工事を行うことによる費用的・時間的な負担も大きくなることから、重要な施設及び津波に対する脆弱性が大きい施設などそれぞれの事業所の判断により行うことが望ましいものと考えられる。

これらを踏まえ、施設の緊急停止に関する事項に関する具体的対策の例示を表 3. 11 に示す。

表 3. 11 施設の緊急停止に関する事項に関する具体的対策例

<ul style="list-style-type: none"> <li>○緊急停止に係るシステム、重点的に防護すべき施設・設備等への非常用電源設備の増強の検討</li> <li>○停電した場合の危険度等に応じた優先防護設備・機器の抽出</li> <li>○電気設備の防水等による停電リスクの低減対策の検討</li> <li>○ポンプ設備等重要な付帯設備が機能しない場合に備えた緊急停止手順の二重化及び当該付帯設備の津波被害低減化のための設置位置変更の検討</li> <li>○緊急停止を実施しなかった場合に想定される発災危険性の検討</li> <li>○緊急停止に係るシステム・機器の日常点検の徹底及び動作確認の実施</li> <li>○DCS（遠隔制御）の更新・改修等による緊急停止時間の短縮化の検討</li> <li>○発災防止の観点を考慮した、設備の種類（プロセス設備・用役設備等）毎の停止の優先順位、範囲及びタイミング等の再検討</li> <li>○危険物の処理工程等に応じた緊急停止措置手順の再確認及び従業員に対する手順の周知徹底</li> <li>○手で緊急停止を行う場合の要員確保及び当該要員に対する安全確保の対策（救命器具及び通信設備の配備等）の実施等による緊急停止措置体制の構築</li> <li>○緊急停止が完全でない場合を想定した代替措置の検討及び実施体制の構築</li> <li>○手動による緊急停止を行う際の、作業員間の連携強化及び停止手順の徹底を含めた緊急停止措置に関する教育・訓練の実施</li> </ul>
--

イ 具体的対策に関する着眼点・留意事項等について

前章でのアンケート調査結果等を踏まえ、表 3. 11 に示す具体的対策を実施する場合における留意事項について検討を行った。

施設の緊急停止の判断については、重要視している事業所が多く（表 2. 4）、特に、最大クラスの津波を想定した場合には、迅速な判断が必要となる。したがって、地震が伴わない場合にも機械的な停止を行うシステムの構築等の工夫が必要と考えられ、ヒアリング調査でもそのようなシステム構築を検討している事業所（E事業所）があった。

また、あらかじめ判断基準を定めておき、事故等が発生した場合も想定して、施設の緊急停止に係るケーススタディ等を行うことにより、必要な作業人員や作業時間の見積、停止する施設の優先順位の設定等、実際の津波が発生した場合に緊急停止の可否について判断が迅速にできるようにすることが重要である。

ヒアリングした結果から、ユーティリティ施設から同一コンビナートの他事業所に供給している事業所では、すでに供給先事業所との間で何らかの検討を行っていることが確認されており、このことは緊急停止措置を考える上で重要である。

一方、頻度の高い津波を想定した場合は、より安全・確実に施設を停止するため、計器室等の関係部署との連絡を取るなど連携して作業を実施できる体制を構築しておく必要がある。

また、想定を超える浸水高となった場合に備え、施設（特に、屋外貯蔵タンク）の緊急停止措置に関する対応方針を定めておくことも重要である。

いずれの場合も、緊急停止の作業を行う従業員の安全確保を最優先することに留意し、特に、栈橋等の津波の被害を受けやすい施設については安全に十分配慮し、緊急停止措置の体制を考慮する必要がある。

施設の緊急停止に関する事項について、先述の具体的対策の例示を含め、着眼点・留意事項、備考を一つにまとめたものを表3. 12に示す。

表3. 12 施設の緊急停止に関する事項に関する着眼点・留意事項等

津波対策の具体的内容の例示
<ul style="list-style-type: none"> <li>○緊急停止に係るシステム、重点的に防護すべき施設・設備等への非常用電源設備の増強の検討</li> <li>○停電した場合の危険度等に応じた優先防護設備・機器の抽出</li> <li>○電気設備の防水等による停電リスクの低減対策の検討</li> <li>○ポンプ設備等重要な付帯設備が機能しない場合に備えた緊急停止手順の二重化及び当該付帯設備の津波被害低減化のための設置位置変更の検討</li> <li>○緊急停止を実施しなかった場合に想定される発災危険性の検討</li> <li>○緊急停止に係るシステム・機器の日常点検の徹底及び動作確認の実施</li> <li>○DCS（遠隔制御）の更新・改修等による緊急停止時間の短縮化の検討</li> <li>○発災防止の観点から考慮した、設備の種類（プロセス設備・用役設備等）毎の停止の優先順位、範囲及びタイミング等の再検討</li> <li>○危険物の処理工程等に応じた緊急停止措置手順の再確認及び従業員に対する手順の周知徹底</li> <li>○手動で緊急停止を行う場合の要員確保及び当該要員に対する安全確保の対策（救命器具及び通信設備の配備等）の実施等による緊急停止措置体制の構築</li> <li>○緊急停止が完全でない場合を想定した代替措置の検討及び実施体制の構築</li> <li>○手動による緊急停止を行う際の、作業員間の連携強化及び停止手順の徹底を含めた緊急停止措置に関する教育・訓練の実施</li> </ul>

## 着眼点・留意事項等

### 【最大クラスの津波の場合】

- ・最大クラスの津波が発生した場合に備え、緊急停止の判断が速やかに行えるような工夫に努める（例えば、地震が伴わない場合にも機械的な停止を行うシステムの構築等）。
- ・最大クラスの津波に対する対策を検討する際には、栈橋等の津波襲来の危険性が高い施設を優先し、従業員の安全確保に十分留意することが重要である。
- ・津波の想定浸水高によらず、敷地内に海水が浸入した場合の緊急停止措置の可否について検討しておく。
- ・最悪のケース（危険物の漏えい、火災の発生等）を想定し、その被害の程度に応じて、停止すべき重要な施設を選定する。
- ・津波の到達予想時刻により、完全停止を確認できない場合に備え、停止する機器の優先順位を予め定めておく。
- ・停止する機器の優先順位を決める際には、ユーティリティ等他事業所へ供用している施設を停止した場合の影響について、関係事業者間で予め協議しておく。
- ・定修時等を活用し、シャットダウンにかかる時間や必要人員等を見積もっておくとともに、必要に応じて上述の優先順位を見直す。
- ・やむを得ず手動等で作業を行う場合には、停止作業を行う従業員の安全確保に最大限配慮し、手動停止を中断し避難する状況を予め想定しておく。

### 【比較的頻度の高い津波の場合】

- ・あらかじめ津波発生時の緊急停止の判断についての考え方を整理し文書化しておくとともに、実際に津波が発生した場合には、その文書等に依拠的に対応できるような訓練等を通じて、担当する従業員への周知徹底を行う。
- ・状況に応じて、各プラントの緊急停止を確実にを行いその停止を確認するとともに、現場での手動停止を行う際には、停止作業を行う従業員の安全確保に十分留意する。
- ・緊急停止の作業に伴う事故を防止する観点から、計器室等の関係部署との連絡を取るなど連携して作業を実施できる体制を構築することが重要である。
- ・特定屋外貯蔵タンクの緊急停止（閉止）については、運用通知に該当するタンク以外であっても、津波警報等の情報から浸水高がタンク底板から3mを超えるおそれがある場合についても、対応方針を定めておくことが望ましい。
- ・屋外貯蔵タンクは、その施設面積が広く護岸沿いにタンクが設置される場合が多いことを踏まえ、手動で閉止作業を行う場合の作業員の安全確保については特に留意する。
- ・万一停止作業中に事故が発生した場合には、消防機関への通報を遺漏無く行うとともに、必要に応じて周辺住民への広報を実施する。

## 備 考

- ・緊急停止をユーティリティ喪失時の緊急停止措置の方針についてあらかじめ策定しておくことが望ましい。
- ・緊急停止の判断については、施設の特性（製造施設、貯蔵施設、入出荷施設、用役施設等）に応じ、緊急停止を実施する基準や影響が異なることから、あらかじめ施設の特性に応じた判断基準を定めておく必要がある。
- ・施設の緊急停止については、DCSをはじめとするハード面からのアプローチと手動による停止等のソフト面からのアプローチがある。ただし、最大クラスの津波を想定した場合には、人命尊重の観点から、原則としてハード面の対応のみに限られることを予め想定しておく必要がある。
- ・人命尊重の観点から、最終的な退避が遅れないよう、停止作業中の退避の基準を定めておくとともに、従業員に対する教育・訓練を徹底することが重要である。
- ・退避の基準の一例として、退避時間（例：津波到達予想時刻〇〇分前）を設定することも、有効である。

### 3. 4 考察

本章では、効果的な津波対策等について、情報連絡体制及び避難対策と緊急停止措置の実施の2つに分けて検討を行った。

津波発生時における情報連絡体制及び避難対策等を実施することを考えた場合には、避難経路や避難場所を定めるだけでは不十分であり、避難を実施するまでの手順や緊急停止措置との関連も踏まえた事業所における体制づくりなど、あらかじめ調整・検討すべき項目は数多くあり、各事業者によってそれらの状況に合わせて具体的かつ網羅的に検討することが重要である。

また、2つのレベルの津波の想定を定量的に区分することは困難であることから、各事業者における津波対策を考える上では、当該施設及び設備の持つ危険性を把握し、施設及び設備等の堅牢性の限界をあらかじめ把握した上で、種々の対策を講じていく必要がある。

一方、安全に緊急停止措置を行うためには、インターロックによる自動停止を含めたDCS等の遠隔操作に加え、必要に応じて、現場での手動による閉止作業を行うことが基本となると考えられる。

しかしながら、津波を想定した場合には時間的制約や津波による従業員の安全対策等人的被害防止の観点から現場作業が困難である場合があり、地震時における緊急停止措置とは異なる対応が求められることから、緊急停止措置が完全に行えない場合を想定した代替措置の検討及び実施体制の構築を行う必要がある。

最後に、津波発生時における施設の緊急停止に関する事項のイメージについて図3.4に示すとともに、本章で検討したそれぞれの津波対策の具体的例示と、それに伴う着眼点及び留意事項等についてまとめたものを表3.13に示す。





図 3. 4 施設の緊急停止に関する事項に関するイメージ



表3.13 具体的な津波対策の実施に関する着眼点及び留意事項等

津波対策の具体的内容に関する例示	最大クラスの津波に対する着眼点・留意事項等	比較的頻度の高い津波に対する着眼点・留意事項等	備 考
<b>(1) 保有する施設、設備及び資機材等の被害想定</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸水想定高に応じた被害・故障等のおそれのある設備・機器の抽出</li> <li>・想定被害に応じた優先防護設備・機器の抽出</li> <li>・屋外貯蔵タンク周辺の津波による想定浸水高の把握及び個別の屋外貯蔵タンクの状況に応じた危険物の流出防止対策の検討</li> <li>・浮上及び移動のおそれのある500kL未満の屋外貯蔵タンクに対する被害想定及び津波対策の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所でポーリングデータ等を保有している場合には、それを活用し液状化の確認や避難経路の設定等に活用する。</li> <li>・ユーティリティ関連施設については、浸水想定高によらず何らかの対策を施すことも検討し、喪失時の対応方針についても検討する。</li> <li>・消防庁シミュレーションソフトを活用し、屋外貯蔵タンクの浮上、滑動のリスクを評価する。</li> <li>・屋外貯蔵タンクからの危険物の漏えい防止を検討する際には、最大クラスの津波も考慮し、自発的な緊急遮断弁の設置や、防護すべきタンクの優先順位について予め決めておく。</li> <li>・小規模タンクの浮上等の防止については、ハード面の対策以外に、液位を高く保つ等のソフト面での対策も検討する。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンビナート内でユーティリティ等の共用を行っている場合には、関連事業所と連携して被害が発生した場合の影響等についての共通認識を図りつつ津波対策を行っていく必要がある。</li> </ul>
<b>(2) 津波の規模等に応じた対応方針等の確立</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業所における避難・緊急停止等の実施方針等に関する本社及び人事管理部門との情報提供及び共有化</li> <li>・実際に津波が発生しなかった場合の津波対策の責任者への免責規定等の方針決定及び社内規程等への明記</li> <li>・本社等に対して、優先的に防護・危険物の流失対策を行う施設についての共通認識の構築及び施設復旧等についての人的・物的資源配分のルールの方針策定</li> <li>・津波による被害が発生した（又はおそれのある）工場に対する、他工場等からの人的・物的支援体制等の確立</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・甚大な被害が発生した場合、企業としても対外的な対応が求められることから、最大クラスの津波に対する各種方針については、本社等と全社的な対応及び決定を行うことが重要である。</li> <li>・人命の安全確保を最優先し、万一人的被害が発生した場合の対応方針についてあらかじめ決めておくことが重要である。</li> <li>・被災事業所一本社間の情報連絡も重要ではあるが、全員退避した場合も想定し、被災事業所外からの応援要請や本社からの情報収集が行える体制を構築しておく必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・頻度の高い津波の場合には、津波襲来後の復旧作業を行うことを踏まえ、その際の復旧体制、作業要員の確保、安全管理等に関する対応方針について、本社との共通認識を図っておく。</li> <li>・これまでの災害時における社内規程等について、各事業所の事情を考慮しながら津波対策に対応できるよう、全社的な見直しを行うことを検討する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要に応じて、63号通知の考え方を踏襲し、最大クラスの津波に対しては、機能回復のための計画の策定、頻度の高い津波に対しては、応急措置の準備について、共通認識を図ることが必要である。</li> <li>・緊急参集体制を構築する場合には、地震の場合と状況が異なることから、その参集基準等の設定には人命尊重の観点に十分留意するとともに、従業員の家族が被災した場合も考慮して、必要な体制がとれるよう検討する必要がある。</li> </ul>
<b>(3) 従業員等への情報伝達に関する体制及び代替措置の確保</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・トランシーバー等公共インフラを使用しない通信機器の配備増強</li> <li>・地震発生及び津波警報発令時のサイレン等鳴動装置の使用ルールの策定</li> <li>・津波発生時における従業員避難（又は応急対応）マニュアル等の策定</li> <li>・棧橋上での津波警報発令時の船舶会社等との離棧ルール等の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報通信機器を配備・活用する際には、電源の確保を図るとともに、従業員に対し設置場所等の周知を図る必要がある。</li> <li>・津波警報等の内容が変更される場合に備え、情報入手についても継続して行う体制を確立することが重要である。</li> <li>・従業員の避難については、停止作業の要員や事務職員等の災害時の役割とリンクさせ、全員の安全確保が図られるよう留意する。</li> <li>・棧橋を有する事業所においては、荷役の停止や切り離しなどの判断者を誰にするか、また、荷役作業を委託している場合の責任等の所在をあらかじめ明確にしておくことが重要である。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・タンカー等の安全管理については、港湾全体での対応が必要となることから、管轄する行政機関を含めて全体での連携を図っていくことが望まれる。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ワンセグ受信機（携帯電話）の配備</li> <li>・自治体等が提供する緊急情報に関する携帯メール等への設定</li> <li>・防災行政無線の受信機等の設置</li> <li>・自衛消防組織等で用いる携帯無線機の活用</li> <li>・国際VHF（ポータラジオ）の積極的活用</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電源断等により、やむを得ず構内を車等で巡回する場合には、巡回者の安全確保には特段の配慮を行う。</li> <li>・最悪の場合（通信手段が全て使えない等）も考慮して、従業員が自律的に避難できるよう、訓練等により周知徹底を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・頻度の高い津波の場合であっても、構内を車等で巡回する場合には、巡回者の安全確保に十分留意しながら、情報伝達を行う。</li> <li>・輻輳等が発生した場合でも、公設消防への連絡を継続し、万一発災した場合にはその状況を伝達できるよう努める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・情報連絡の代替手段を検討する際には、エリアメール、災害用伝言ダイヤル(171)、コミュニティFMなどあらゆる手段を検討し、操作に習熟しておくとともに、防災管理者等の重要人物への連絡手段を確保しておくことが重要である。</li> </ul>
<b>(4) 従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・敷地内建築物等の津波避難ビル要件の適合性について行政機関への確認等</li> <li>・敷地外の避難場所への従業員の避難の可否について行政機関への相談</li> <li>・関係事業所間での従業員の避難の受入等についての確認・調整</li> <li>・その他津波発生時の従業員の避難に係る事項に関する協定等の締結</li> <li>・共同防災組織等が使用する無線の運用規定等の策定（津波避難時への活用）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一事業所での避難場所の確保が困難な場合でも、コンビナート区域内の隣接事業所等への避難等コンビナート内での連携により解決できる場合も想定されることから、共同防災組織やコンビナート内の連絡会等の場を通じて検討を行っていくことが重要である。</li> <li>・避難場所の物理的制約は各事業所で様々であり、一企業としての対応も限界があることから、管轄消防だけでなく自治体の防災部門の関与が必要不可欠である。</li> <li>・避難場所の確保以外にも、津波対策に必要な事項について事業者間での連携を図りつつ行政への相談や働きかけを行っていくことも一つの方法として考えられる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・最大クラスの津波を想定した場合には、構外への避難者が増加し、避難の長期化等が想定されることから、避難場所の確保、緊急物資の調達等を考慮すれば、行政機関内部の連携が望まれる。</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸水想定高に応じた浸水のおそれのあるエリアのリストアップ</li> <li>・モニタリングの強化（人員配置・設備及び棧橋の稼働状況等）</li> <li>・作業員の当日の配置状況に応じた避難経路の多重化</li> <li>・避難場所の位置及び避難経路等の掲示</li> <li>・敷地内に取り残された場合の代替手段（垂直避難施設等）の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・大津波警報の情報等から、あらかじめ定めた避難場所に逃げるための時間的猶予がない場合に備え、一時的に避難できる危険物施設の活用可否について検討を行う。</li> <li>・従業員の安否確認ができない場合でも、捜索活動は最小限に留め、安全な場所への避難を最優先する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・頻度の高い津波の場合であっても、不測の事態に備え、一時的に避難できる危険物施設の活用可否について検討を行う。</li> <li>・津波警報等の情報に留意しながら、安否確認を可能な限り行い、逃げ遅れや負傷者等の救護なども含め、従業員の安全確保に努める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物理的に避難場所が構内に確保できない場合については、行政機関等との協議などを通じて、外部資源の活用を図ることが重要である。</li> </ul>
<b>(5) 施設の緊急停止に関する事項</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急停止に係るシステム、重点的に防護すべき施設・設備等への非常用電源設備の増強の検討</li> <li>・停電した場合の危険度等に応じた優先防護設備・機器の抽出</li> <li>・電気設備の防水等による停電リスクの低減対策の検討</li> <li>・ポンプ設備等重要な付帯設備が機能しない場合に備えた緊急停止手順の二重化及び当該付帯設備の津波被害低減化のための設置位置変更の検討</li> <li>・緊急停止を実施しなかった場合に想定される発災危険性の検討</li> <li>・緊急停止に係るシステム・機器の日常点検の徹底及び動作確認の実施</li> <li>・DCS（遠隔制御）の更新・改修等による緊急停止時間の短縮化の検討</li> <li>・発災防止の観点を考慮した、設備の種類（プロセス設備・用役設備等）毎の停止の優先順位、範囲及びタイミング等の再検討</li> <li>・危険物の処理工程等に応じた緊急停止措置手順の再確認及び従業員に対する手順の周知徹底</li> <li>・手動で緊急停止を行う場合の要員確保及び当該要員に対する安全確保の対策（救命器具及び通信設備の配備等）の実施等による緊急停止措置体制の構築</li> <li>・緊急停止が完全でない場合を想定した代替措置の検討及び実施体制の構築</li> <li>・手動による緊急停止を行う際の、作業員間の連携強化及び停止手順の徹底を含めた緊急停止措置に関する教育・訓練の実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・最大クラスの津波が発生した場合に備え、緊急停止の判断が速やかに行えるような工夫に努める（例えば、地震が伴わない場合にも機械的な停止を行うシステムの構築等）。</li> <li>・最大クラスの津波に対する対策を検討する際には、棧橋等の津波襲来の危険性が高い施設を優先し、従業員の安全確保に十分留意することが重要である。</li> <li>・津波の想定浸水高によらず、敷地内に海水が浸入した場合の緊急停止措置の可否について検討しておく。</li> <li>・最悪のケース（危険物の漏えい、火災の発生等）を想定し、その被害の程度に応じて、停止すべき重要な施設を選定する。</li> <li>・津波の到達予想時刻により、完全停止を確認できない場合に備え、停止する機器の優先順位を予め決めておく。</li> <li>・停止する機器の優先順位を決める際には、ユーティリティ等他事業所へ供用している施設を停止した場合の影響について、関係事業者間で予め協議しておく。</li> <li>・定時等を活用し、シャットダウンにかかる時間や必要人員等を見積もっておくとともに、必要に応じて上述の優先順位を見直す。</li> <li>・やむを得ず手動等で作業を行う場合には、停止作業を行う従業員の安全確保に最大限配慮し、手動停止を中断し避難する状況を予め想定しておく。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・あらかじめ津波発生時の緊急停止の判断についての考え方を整理し文書化しておくとともに、実際に津波が発生した場合には、その文書等に依拠的に確に確認できるように訓練等を通じて、担当する従業員への周知徹底を行う。</li> <li>・状況に応じて、各プラントの緊急停止を確実にその停止を確認するとともに、現場での手動停止を行う際には、停止作業を行う従業員の安全確保に十分留意する。</li> <li>・緊急停止の作業に伴う事故を防止する観点から、計器室等の関係部署との連絡を取るなど連携して作業を実施できる体制を構築することが重要である。</li> <li>・特定屋外貯蔵タンクの緊急停止（閉止）については、運用通知に該当するタンク以外であっても、津波警報等の情報から浸水高がタンク底板から3mを超えるおそれがある場合についても、対応方針を定めておくことが望ましい。</li> <li>・屋外貯蔵タンクは、その施設面積が広く護岸沿いにタンクが設置される場合が多いことを踏まえ、手動で閉止作業を行う場合の作業員の安全確保については特に留意する。</li> <li>・万一停止作業中に事故が発生した場合には、消防機関への通報を遺漏無く行うとともに、必要に応じて周辺住民への広報を実施する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・緊急停止をユーティリティ喪失時の緊急停止措置の方針についてあらかじめ策定しておくことが望ましい。</li> <li>・緊急停止の判断については、施設の特性（製造施設、貯蔵施設、入出荷施設、用役施設等）に応じ、緊急停止を実施する基準や影響が異なることから、あらかじめ施設の特性に応じた判断基準を定めておく必要がある。</li> <li>・施設の緊急停止については、DCSをはじめとするハード面からのアプローチと手動による停止等のソフト面からのアプローチがある。ただし、最大クラスの津波を想定した場合には、人命尊重の観点から、原則としてハード面の対応のみに限られることを予め想定しておく必要がある。</li> <li>・人命尊重の観点から、最終的な退避が遅れないよう、停止作業中の退避の基準を定めておくとともに、従業員に対する教育・訓練を徹底することが重要である。</li> <li>・退避の基準の一例として、退避時間（例：津波到達予想時刻〇〇分前）を設定することも、有効である。</li> </ul>



## 第4章 津波対策等に係る教育・訓練に関する検討

### 4. 1 津波対策等に関する具体的な教育・訓練の内容

津波対策等に関する具体的な教育・訓練の内容を考慮するにあたって、まず、留意すべき事項について整理を行い、過去の報告書を参考に検討を行った。

津波に関する防災訓練については、全国の沿岸市町村の約4割がこれまで実施されていない状況であり、沿岸部におけるコンビナート区域等についても同様の状況であるものと推測される。特に、津波を想定した防災訓練を行う際には、想定シナリオや事象の進展等を実際の災害に近い設定を行えない場合、実践的な訓練とならないおそれがある。

したがって、事業所における教育・訓練等を実施する前提として、津波に関する基本的資料等を収集し、知見を深めた上で行う必要がある。

また、津波対策等に関する教育・訓練については、現在事業所等において実施されている保安教育等の中で実施することが、効率的であるものと考えられる。

#### (1) 保安教育に関する内容等について

事業所における保安教育の内容等については、平成13年度に当協会に設置した「危険物施設に係る保安業務従事者のあり方に関する調査検討委員会」において、全国43事業所に対して実態調査を行っており、その中で保安教育の対象者、実施形態、頻度、使用する教材等について事業所から回答を得ているところである。

実態調査で得られた結果等について整理することにより、避難対策等に関する教育・訓練を実施する際の参考となるよう、その一部を次に示す。

#### ア 保安教育に使用している教材について

従業員に対する保安教育に使用している教材について調査した回答結果（複数回答）を図4. 1に示す。事故事例など実践的な内容を優先している一方で、予防規程そのものを活用して保安教育を行っている事例も多くなっている。

また、「その他」としているものの中には、ヒヤリハット事例、KYシートの活用や社内規程基準及びオリジナルテキストの活用など各事業所独自の取組が多く見られた。

保安教育に使用している教材	事業所数
予防規程を活用	27
保安教育ビデオを活用	21
作業マニュアル等を活用	31
事故事例等を活用	36
その他	15

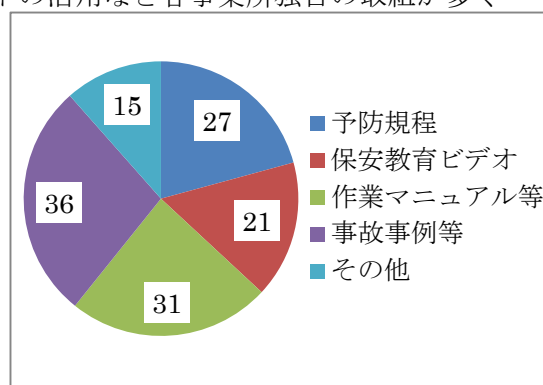


図4. 1 保安教育に使用している教材（複数回答）

イ 保安教育時の各事業所における重点事項について

従業員に対する保安教育を行う際、特に重視している具体的な事項について、自由記述形式により事象所から得られた主な回答をまとめたものを表4. 1に示す。この結果から、事業所側としては、事故事例や具体的作業の留意事項に関する実践的な項目を重視している傾向があり、緊急時における行動等についても考慮している事業所も少なからずあることが分かる。

表4. 1 保安教育時の各事業所における重点事項

カテゴリ	事業者からの回答
法令・マニュアル	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法改正内容の周知徹底</li> <li>・社内規定、基準の周知徹底</li> <li>・設備の新設、改造時、変更に伴うマニュアルの周知徹底</li> </ul>
訓練	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全員参加の防災訓練及び各部署での夜間訓練の実施</li> <li>・KY訓練の実施</li> <li>・トラブル時を想定し、その影響の局限化の手法、対応等の訓練</li> </ul>
事故事例・事故対応等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・<u>緊急操作時の実施要領</u></li> <li>・<u>緊急処置及び緊急時の連絡について</u></li> <li>・事故事例について再発防止の教育</li> <li>・ヒヤリハット事例を活用した安全行動について</li> <li>・静電気による災害事例に対する教育</li> <li>・重大災害につながるプラントの操作上のチェックポイント</li> <li>・社内外の事故事例の収集、原因究明及び事故防止のチェックポイント</li> </ul>
個別作業のノウハウ等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・補修作業実施前の可燃性ガスの測定及び酸素欠乏の防止</li> <li>・工場内で取り扱う物質とその危険性の周知徹底</li> <li>・工事上の注意事項に関すること</li> <li>・工事作業前の工事手順、保安対策及び留意事項等の意思疎通</li> <li>・補修作業者に対する入構時の受付要領、禁止事項の周知徹底</li> <li>・工用火花・残火等に対する確認及び養生について</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>・新入社員及び社員の配置転換時の教育の徹底</li> </ul>

(2) 津波対策等に関する教育・訓練の内容について

実際に津波対策等に関する教育・訓練を行う場合には、前回の検討会での資料にある津波対策のポイント等を踏まえ、各事業所において実施する（または予定のある）個別の津波対策の内容に応じて考えていく必要がある。

また、大規模地震対策特別措置法、東南海・南海地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法等に定める強化地域、推進地域に存する事業所については、既

存の教育・訓練の内容を活用する等、効率的な教育・訓練となるよう留意することが重要であると考えられる。

したがって、前章での5つの事項に分類した事項をさらに、「情報伝達・避難対策」と「緊急停止措置」の2つに分けて、それぞれの教育・訓練の内容について検討を行った（図4.2参照）。

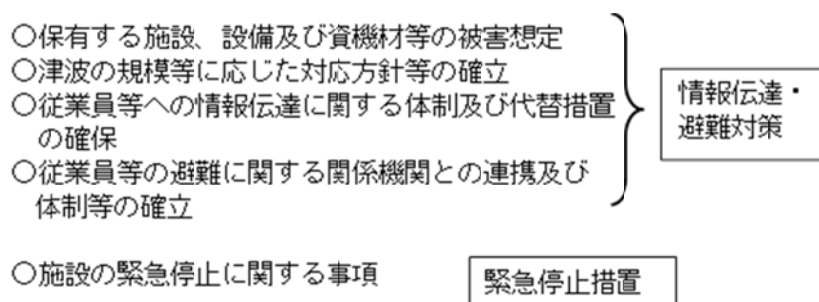


図4.2 本節における教育・訓練に関する内容の分類

なお、検討を行う具体的な津波対策の例示については、事業所において個別に判断し、事業所の実情に応じて策定する項目が多いことから、予防規程の中ではなく、社内の規程や細則などに、盛り込む際に参考となる内容を想定しており、その一例を図4.3及び図4.4に示す。

表4.2 情報伝達・避難対策等に係る教育・訓練内容（一例）

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 津波の特性等に関する基本的事項</li> <li>● 地方公共団体等におけるハザードマップの見直し状況</li> <li>● 浸水が想定される避難危険箇所</li> <li>● 津波による施設・設備及び保有資機材等の想定される被害</li> <li>● 津波警報発令時の情報伝達体制及び代替措置について</li> <li>● 避難経路及び避難場所等について</li> </ul>
--

表4.3 緊急停止措置に係る教育・訓練内容（一例）

<ul style="list-style-type: none"> <li>● 津波発生時における緊急停止措置の基本的な考え方</li> <li>● 緊急停止措置手順及び作業要領に関する基本的事項 （判断基準・安全対策・対象機器に対する平素の機能点検 等）</li> <li>● 緊急時における緊急停止措置手順及び作業要領の留意事項 （停止優先順位・作業体制・正常停止できない場合の措置 等）</li> <li>● 緊急停止（シャットダウン）技能の向上のための訓練</li> <li>● ヒューマンエラーの防止に関する訓練</li> </ul>
---

ア 情報伝達・避難対策等に係る教育・訓練内容について

表 4. 2 の教育・訓練の例については、表 3. 13 に掲げる具体的な津波対策等を策定し、その内容について事業所の実情に合わせて行うことが想定される。

そのため、具体的な津波対策を策定する段階から、教育・訓練を行うことを想定しておくことが重要である。

また、情報伝達・避難対策については、従業員の安全確保に直接つながることから、判断基準、危険箇所及び避難箇所等の明示などにより視覚的に分かりやすく、理解しやすい内容とすることが必要である。

特に、気象庁では東日本大震災を受け津波警報改善のための検討会を開催し、平成 25 年 3 月から津波警報等の新しい情報文（表 4. 4 参照）による発表を行う予定としており、この内容は教育・訓練等を通じて従業員等への周知を図っておく必要がある。

表 4. 4 変更前と変更後の津波予想及び発表の内容

警報・注意報 の分類	津波高さの予想区分		発表される津波の高さ（変更後）	
	変更前	変更後	数値表現	定性的表現
大津波警報	10m以上 8m 6m 4m 3m	10m～ 5m～10m 3m～5m	10m 超 10m 5m	巨大
津波警報	2m 1m	1m～3m	3m	高い
津波注意報	0.5m	0.2m～1m	1m	(表記しない)

なお、標高データ等を用いたソフトウェアなどがインターネット上で公開されており（表 4. 5 参照）、これらを活用することも選択肢の一つと考えられる。

表 4. 4 インターネット上で公開されている主なソフトウェア等

- 「標高がわかる web 地図」（国土地理院作成【試験公開版※】）  
<http://saigai.gsi.go.jp/2012demwork/checkheight/index.html>  
 ※今後、順次精度を向上（5m四方）させていく予定としている。
- 「Google earth」（グーグル社作成）※  
<http://www.google.co.jp/intl/ja/earth/index.html>  
 ※カーソル位置の標高だけでなく、2点間の標高の断面図を表示することも可能。
- 「Flood Maps」（英国技術者個人作成：NASA 観測データを活用）※  
<http://flood.firetree.net/>  
 ※海面上昇時（1m～60m）の浸水エリアを確認することができる。

#### イ 緊急停止措置に係る教育・訓練内容について

表4. 3の教育・訓練の例についても、情報伝達・避難対策等に係る教育・訓練と同様に、各事業所等の実情に合わせて実施されることが想定される。

しかしながら、情報伝達・避難対策の場合と異なり、緊急停止措置に係る教育・訓練については、緊急停止措置を行う作業員という限られた範囲が基本となることから、内容の理解、周知という意味ではなく、より実践的な内容が必要とされるため、訓練に重点を置いて実施することが重要である。

特に、図3. 2に示すとおり、シャットダウン時における事故の3/4が人的要因であることを踏まえ、通常実施している保安教育の延長線上で取り組むことが重要である。

また、緊急停止措置の判断は事業所としても重大な判断となることから、津波が発生した場合に作業員等が躊躇しないよう、教育・訓練を実施する前に、これら停止の判断基準等を明確にしておき、緊急停止措置の判断について、作業員等への負担を軽減する工夫が必要である。

#### 4. 2 津波対策等に関する具体的な教育・訓練手法

津波対策等に関する具体的な教育・訓練手法に関して、留意すべき基本的事項について整理を行い、過去の報告書等を参考に検討を行った。

運用通知では、「従業員への教育及び訓練」と「入構者への周知」と分けて、予防規程に盛り込むべき事項の解説がされているが、入構者は、補修作業員、運搬等を行うための車両、船舶及び関係企業の社員など様々であり、このことを踏まえ効果的な教育・訓練手法を用いることが重要である。

自社の従業員に対する危険物の保安に係る作業等に関する教育・訓練については、保安教育を主体として各事業所において行われているところである。今回の予防規程の項目の変更を踏まえ、同じく予防規程に定めるべき項目として明示されている保安教育等の中で、津波対策等に関する教育・訓練についても実施することが現実的であり、事業所の業務管理上の観点からも効率的であると考えられる。

その他、周辺地域における防災訓練への参加や、地方公共団体等が実施する防災訓練への協力・連携等により合同で津波避難等の訓練を実施することも含め、各事業所に合った訓練方法を自ら考えていく必要がある。

一方、入構者に対する周知については、自社の従業員とは異なり、一般的には恒常的に入構している部外者は限られることから、事業所の周辺環境、津波発生時の際の避難場所等について把握していないものと考えられ、場合によって、津波発生時に入構者が緊急停止作業に携わる場合も想定される。

したがって、入構者に対する周知については、入構者として一律に扱わず、必要に応じて自社の従業員と同等の教育等を行う必要があることに留意する必要がある。

### (1) 保安教育に関する実施方法等について

前節で記載した調査結果の一つとして保安教育の実施方法についても事業所から回答を得ているところでありその回答結果（複数回答）を図4. 3に示す。作業現場における実習・講義と講習会等の講義がほぼ半々となっているが、複数回答としているため、全ての事業所が座学による講義と現場での実践の両方を実施していることを示していない。

また、「その他」としているものの中には、外部で実施する保安講習会への参加、消防機関による実習・講習への参加など、外部の資源を活用する一方、ブレインストーミングなど事業所独自の取組を行っているものもあった。

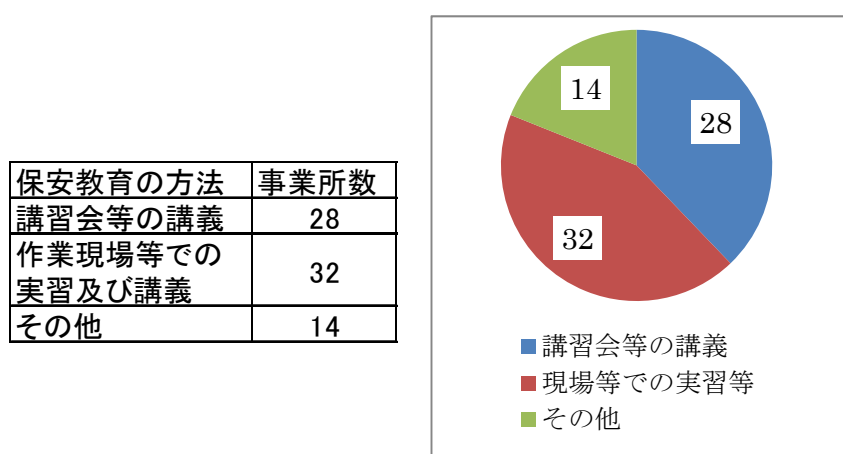


図4. 3 保安教育の実施方法（複数回答）

### (2) 津波対策等に関する教育・訓練の手法について

津波対策等に関する教育・訓練の手法については、通常実施している保安教育における実施手法に加え、防災分野における（自然災害に対する）教育・訓練の実施手法を活用することも必要となるものと考えられる。

普段から危険物の取扱等に従事している作業員への教育・訓練については、当然ながら危険物災害の防止に関する事項を優先するため、保安講習等においてこれら危険物保安に関する事項が主たる目的となっている。

これに加えて、津波対策等に関する教育・訓練を実施することを考えた場合には、実施する側がその具体的な手法について、一定程度熟知しておく必要があると考えられるが、これまで、津波等を想定した防災訓練の実施等、自然災害を想定した教育・訓練手法についての知見を深める機会はそれほどなかったのではないかと想定される。

そこで、事業所における津波対策等に関する教育・訓練の実施手法の参考となるよう、地震等の自然災害を想定した教育・訓練のうち、図上訓練に関するいくつかの具体的な手法について整理を行う。



現在実施されている図上訓練のうち、主なものについては、①状況予測型図上訓練、②災害図上訓練D I G及び③図上シミュレーション訓練の3種類があり、消防庁では、これらの内容について平成19年度に「市町村による図上型防災訓練の実施支援マニュアル」として取りまとめた。

この3種類の概要等についてまとめたものを、表4.5に示す。

表4.5 主な図上訓練の種別と概要等

	状況予測型図上訓練	災害図上訓練D I G	図上シミュレーション訓練
概要	必要最小限の付与データから、訓練参加者に具体的な災害状況等を予想させ、意思決定と求められる役割行動について答えさせる形式。	大きな地図を使い、ペン、付箋紙などを使い書き込みを行いながら、参加者全員で議論するスタイルで、特定の形式的なルールはない。	実際の災害時に近い場面を設定し、様々な方法で付与される災害状況を収集・分析・判断するとともに、対策方針等を検討する形式。
期待される効果	情報不足下での意思決定能力及び状況予測能力の向上	地域の防災上の長所・短所の理解、災害救援活動のイメージ力向上	実際の災害時に犯しやすい失敗等を認識させ、迅速かつ適切な対応策等の検討・検証
参加人数及びコスト(人的・物的)	小	中 (状況予測型に比べ)	大

状況予測型図上訓練は、主にヒューマンエラーを防止するために実施される危険予知訓練(K Y T)と類似点が多く、保安教育でも導入しやすいものと考えられる。

なお、状況予測型図上訓練、災害図上訓練D I Gについては、当協会における「防災管理者・副防災管理者研修」において、研修項目の一つとして実施しているところである。

また、シャットダウン時の事故における人的要因によるものの割合が高い現状を踏まえ、引き続き危険予知訓練を行うことが緊急時における安全な緊急停止措置につながるものと考えられることから、危険予知訓練の中でも一般的な4 R (ラウンド)法による訓練も有効であると考えられる。

事業所における訓練としては一般的に浸透しているものと推定できることから、この危険予知訓練の枠組みで、津波等が発生した場合の従業員の行動に関する訓練を行うことも効果的である。

#### 4.3 考察

まず、情報伝達・避難対策等に係る教育・訓練内容については、対象が全従業員であり、従業員の安全確保に直接つながることから、判断基準、危険箇所及び避難箇所等の明示などにより視覚的に分かりやすく、理解しやすい内容とすることが必要である。

一方、緊急停止措置に係る教育・訓練内容については、対象が緊急停止措置を行う作

業員という限られた範囲が基本となることから、より実践的な内容が必要とされるため、訓練に重点を置いて実施することが重要である。

また、情報伝達・避難対策等に係る教育・訓練手法については、保安教育における実施手法に加え、防災分野における（自然災害に対する）教育・訓練の実施手法を活用することも必要となり、その中でインターネット等の活用も考えられる。

一方、緊急停止措置に係る教育・訓練手法については、引き続き危険予知訓練を行うことが緊急時における安全な緊急停止措置につながるものと考えられることから、危険予知訓練等の通常の保安教育の延長線上で実施することが可能であると考えられる。

ただし、これまで議論してきた津波対策等については、津波による浸水に伴う危険物施設の被害を想定しているが、東日本大震災による被害が少なかった地域では、危険物施設等への被害のイメージが掴みにくいことに加え、時間の経過とともに、津波に対する被害への危機感が薄れていくことが懸念される。

したがって、従業員に対して防災意識の啓発を促し、実際に津波等の災害が発生した場合に適切な行動が取れるよう実践的な教育・訓練を行うとともに、それを継続的に行っていくための仕組みの構築を行うことが重要である。

また、従業員の防災意識を持続させ、具体的な被害のイメージを想起させるために、効果的な資料・教材の選定についても配慮する必要がある。現在、東日本大震災に関連した動画等がホームページ上で多数公開されており、これらを活用することも有効であるものと考えられる。

## 第5章 効果的な津波対策等のあり方について

本章では、前章までの検討結果等を踏まえつつ、今後の津波対策を効果的に実施するためのあり方について示す。

### ○ 各事業者における津波対策等の実施に関する調査結果（第2章）

アンケート等により、実態調査を行った結果、得られた主な回答については次のとおりである。

- ・ 予防規程の改定、津波対策の策定等には事業所により様々である。
- ・ 構内の被害想定、避難先の確保、緊急停止の判断を重要視している。
- ・ コンビナート地域の防災対策の一環で、予防規程を策定している事業所が多い。
- ・ 自治体からのハザードマップの公表の遅れ、想定値について懸念している。
- ・ 今後、行政サイドから新たな指導が行われることを心配している。
- ・ 事業所単独での津波対策の取組に限界を感じている。

このことを踏まえ、具体的な津波対策を策定する上では、他事業所や本社及び行政機関とも連携しながら、事業所外の組織等との協力体制を構築する必要がある。

### ○ 効果的な津波対策等に関する検討（第3章）

具体的対策の例及び留意事項について、検討結果を踏まえ、表3.13にとりまとめたところであり、運用通知を参考として次のとおり分類し検討を行った。

- ・ 保有する施設、設備及び資機材等の被害想定
- ・ 津波の規模等に応じた対応方針等の確立
- ・ 従業員等への情報伝達に関する体制及び代替措置の確保
- ・ 従業員等の避難に関する関係機関との連携及び体制等の確立
- ・ 施設の緊急停止に関する事項

しかしながら、あくまで一例であることから、表3.13を基本としつつ各事業所の実情に応じて、具体的な津波対策を社内規程や細則、事業所マニュアル等に盛り込んでいくことが重要である。

### ○ 津波対策等に係る教育・訓練に関する検討（第4章）

教育・訓練の実施については、効率性の観点から保安教育の延長線上で行うこととし、その内容を「情報伝達・避難対策」「緊急停止措置」の2つに分類し、それぞれの特徴に応じて教育・訓練の内容及び手法の検討を行った。

- ・ 「情報伝達・避難対策」・・・**内容**：全従業員を対象とするため、津波の基本的な特性や避難場所の明示等理解しやすいもの  
**手法**：防災教育に用いられる手法の活用や、インターネットの活用も一つの選択肢

・「緊急停止措置」・・・**内容**：実際に停止作業を行う従業員が対象となるため、実践的なものとする必要

**手法**：訓練を中心とし、作業の事故防止や危険物保安の分野で用いられるKYT等も効果的

津波対策等に関する教育・訓練を効果的に行うためには、時間の経過とともに、従業員の津波被害への危機感が薄れないよう、継続的に行っていくための仕組みの構築を行うことが重要である。

○ 効果的な津波対策等のあり方

最後に、効果的な津波対策等を実施していく上で、津波対策の策定や教育・訓練の実施等に関するポイント及び留意事項等のイメージについて、図5. 1に示す。

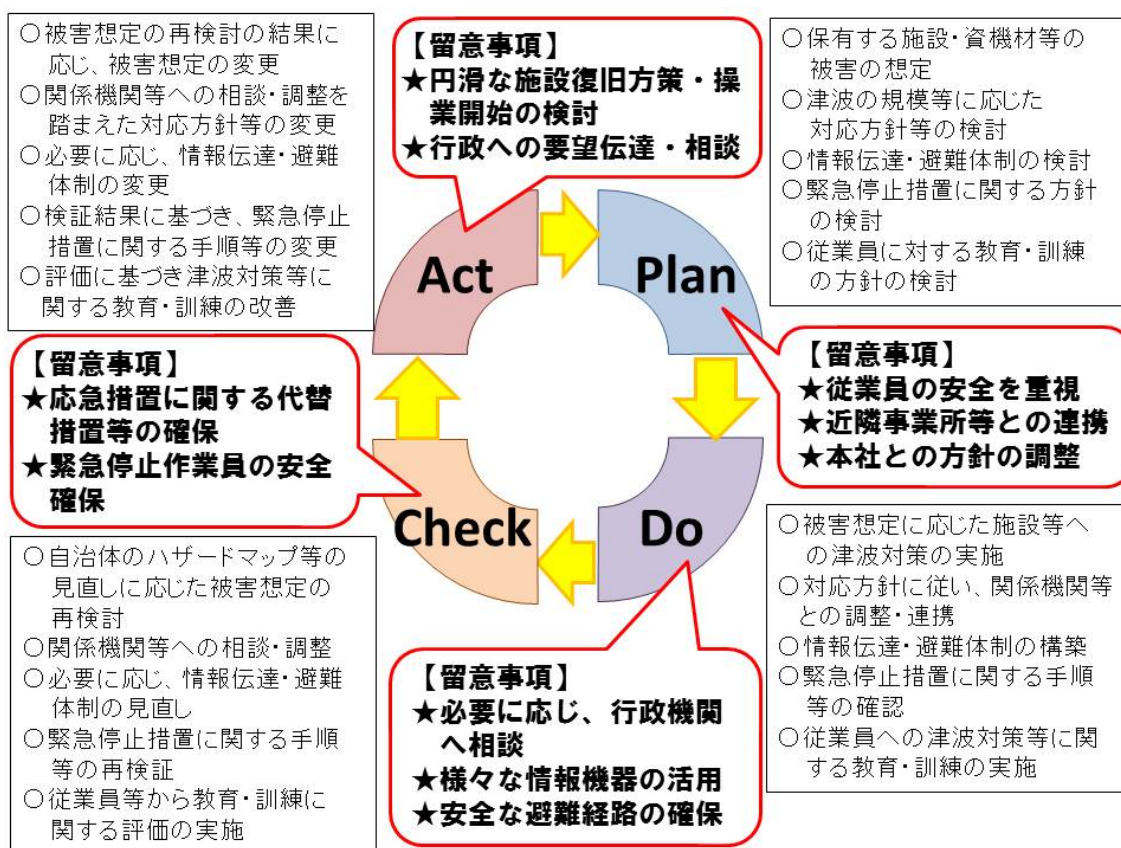


図5. 1 効果的な津波対策等の実施に関するイメージ

参考資料 1 「東日本大震災を踏まえた危険物施設の地震・津波対策の推進について」（消防危第 28 号 平成 24 年 1 月 31 日）（抜粋）

消 防 危 第 28 号  
平成 24 年 1 月 31 日

各都道府県消防防災主管部長 } 殿  
東京消防庁・各指定都市消防長 }

消防庁危険物保安室長

東日本大震災を踏まえた危険物施設の地震・津波対策の推進について

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災における危険物施設の被害状況について消防庁が行った調査によると、地震の揺れや津波により被害を受けた危険物施設数は 3,341 施設であり、調査対象地域（岩手県、宮城県及び福島県を含む 16 都道県）における全危険物施設数（211,877 施設）の約 1.6%で破損等の被害が発生したことが明らかとなりました。

このような状況を踏まえ、消防庁では、地震の揺れ及び津波による危険物施設における事故の発生防止を図るため、「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討会」を開催し、東日本大震災における危険物施設の被害状況の分析及び地震・津波対策のあり方に係る検討を行ってきたところです。

今般、当該検討会の検討結果を踏まえ、東日本大震災における危険物施設の被害事例に照らした地震・津波対策について下記のとおり取りまとめましたので、貴職におかれましては、このことに留意され、危険物施設の所有者等に対し、危険物施設の地震・津波対策の充実強化が図られるよう引き続き適切な御指導をお願いするとともに、貴管内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対してもこの旨周知されるようお願いいたします。

また、このことについては、別添のとおり関係業界団体に対し通知しているところです。

なお、本通知は消防組織法（昭和 22 年法律第 226 号）第 37 条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

また、本通知中においては、法令名について次のとおり略称を用いたので御承知願います。

危険物の規制に関する規則（昭和 34 年総理府令第 55 号）……………規則  
危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令

- (平成 6 年自治省令第 30 号) ……………平成 6 年省令  
危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令  
(平成 17 年総務省令第 3 号) ……………平成 17 年省令  
危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示  
(昭和 49 年自治省告示第 99 号) ……………告示

## 記

### 第 1 危険物施設の地震対策について

地震の揺れにより危険物施設の配管や建築物等において破損等が発生していることを踏まえ、危険物施設の所有者等は、危険物施設ごとに、当該施設の配管や建築物等の耐震性能、技術基準の適合状況及び当該施設周辺の液状化の可能性等を確認し（以下「再確認」という。）、再確認の結果に応じて必要な措置を講ずる必要があること。なお、再確認を実施する際には、別紙 1 に掲げる事項に留意する必要があること。

### 第 2 危険物施設の津波対策について

#### 1 危険物施設に共通する事項について

津波により施設全体が損壊・流失する被害が発生していることを踏まえ、危険物施設の所有者等は、津波警報発令時や津波が発生するおそれのある状況等における緊急時の対応に関する検証（以下「検証」という。）を施設ごとに実施し、検証の結果に応じて避難時の対応や緊急停止措置等の対応に関する必要な事項を予防規程等（予防規程を定めなければならない危険物施設以外の危険物施設にあっては、当該危険物施設の所有者等が作成した保安マニュアル等とする。以下同じ。）に規定する必要があること。この場合、危険物施設の所有者等は次に掲げる事項に留意した検証を行う必要があること。

なお、今後、規則第 60 条の 2（予防規程に定めなければならない事項）に津波が発生するおそれのある状況等における措置等に関する事項を追加することを予定しており、危険物施設の所有者等が当該事項を予防規程に定める際の留意事項については、追って通知する予定であること。

#### (1) 検証を実施する必要がある危険物施設について

検証を実施する必要がある危険物施設は、津波が発生した場合に浸水するおそれのある地域に所在する全ての危険物施設とすること。

(2) 危険物施設の所有者等が検証を実施する際の留意事項について

危険物施設の所有者等が検証を実施する際には、次に掲げる事項に留意する必要があること。

ア 東日本大震災を踏まえて地方公共団体等で作成される津波浸水想定区域図等を活用し、危険物施設の設置場所及び周辺の地理的特徴や津波被害の危険性等について把握すること。

イ 従業員等の避難について、避難経路、避難場所、避難方法等の確認を行うとともに、従業員等への周知徹底を図ること。

ウ 津波警報が発令されたことや津波が発生するおそれのある状況であることを、津波襲来の切迫性も含めて従業員等へ伝達する方法を検証し、従業員等へ当該方法の周知徹底を図ること。

エ 津波警報発令時や津波が発生するおそれのある状況において、施設の緊急停止の方法、手順について確認すること。また、地震に伴って停電が発生する可能性があることを考慮し、施設が停電した場合における緊急停止の方法、手順についても併せて確認すること。この際、施設の緊急停止に伴い危険物を取り扱う装置等での異常反応や圧力上昇等により火災流出等の事故が発生することがないように、施設における危険物の貯蔵・取扱いの工程（プロセス）に鑑み、緊急停止の適切性も含めた検証を実施すること。

オ 避難や緊急停止の方法の確認に併せて、緊急停止等の実施体制を明確にすること。特に、津波が発生するおそれのある状況においては、緊急停止等に対応できる時間が限られていることから、短時間で効果的に行えるよう従業員の役割を明確にすること。この場合において、夜間や休日など、従業員等の少ない時間帯における実施体制についても併せて確認すること。

(3) 危険物施設の従業員に対する検証の結果の周知等について

危険物施設の所有者等は、(2)を踏まえて実施した検証の結果を当該施設の従業員等へ周知し、津波が発生するおそれのある状況を想定した訓練を実施する必要があること。

2 屋外タンク貯蔵所に関する事項について

津波による屋外貯蔵タンクの被害について検証した結果、既往の津波波力算出式を用いたシミュレーションの有効性が確認されたことから、1の検証を行う場合は、屋外貯蔵タンクの津波被害シミュレーションを実施することにより具体的な被害予測を行うこと。なお、屋外貯蔵タンクの津波被害シミュレーションツールについては、追って消防庁から提供する予定であること。



### 第3 その他

- 1 第1の再確認及び第2、1の検証については、立入検査等の機会を活用して再確認等の状況を確認し、必要な地震・津波対策が講じられていない場合は速やかに対策を講ずるよう指導されたいこと。
  
- 2 容量が1,000キロリットル以上1万キロリットル未満の屋外タンク貯蔵所については、危険物を取り扱う配管への緊急遮断弁の設置に係る技術上の基準を規定することを予定しており、その運用等については追って通知する予定であること。

以上

(問い合わせ先)

消防庁危険物保安室

担当：中本課長補佐、竹本係長（危険物施設に関する事項）

永友課長補佐、宮内係長（屋外タンク貯蔵所に関する事項）

TEL 03-5253-7524 / FAX 03-5253-7534

## 危険物施設の所有者等における配管や建築物等の耐震性能等の再確認に係る留意事項について

危険物施設の所有者等における配管や建築物等の耐震性能等の確認（以下「再確認」という。）については、次に掲げる事項に留意し、実施する必要があること。この際、再確認の結果に応じて必要な対策を検討し、講ずる必要があること。

なお、再確認を実施する際には、「建築設備耐震設計・施工指針」（日本建築センター発行）や「官庁施設の総合耐震診断・改修基準及び同解説」（建築保全センター発行）等の資料を参考にすることにより効果的な確認が行えるものであること。

### 1 危険物施設に共通する留意事項

東日本大震災において被災した危険物施設に共通して見られた被害は次のとおり。

#### （被害事例）

- ・ 建築物の壁面等の亀裂又は崩落、地盤面の液状化による建築物の傾き
- ・ 配管の変形及び支持物からの脱落
- ・ 危険物を取り扱う設備の損傷、傾斜

上記の被害事例を踏まえた再確認における留意事項は次のとおり。

- (1) 建築物等が設計上の耐震性能を有していること。
- (2) 施設の設置場所が地震時に地盤沈下や液状化が発生するおそれのない場所かどうか、確認すること。地盤沈下等が発生するおそれのある場合には、被害を最小限に抑えるための対策について検討すること。  
なお、確認にあたっては、既存の情報を活用するとともに、周辺地域の地盤に関する情報等も参考にすること。
- (3) 配管が設計上の耐震性能を有していること。また、腐食等劣化により耐震強度が低下していないかについても併せて確認すること。
- (4) 配管に可とう管継手を使用している場合には、当該継手が有効な位置に設置されているかどうか確認すること。
- (5) 配管の支持物が設計上の耐震性能を有していること。
- (6) 支持物による配管の固定状況を確認し、地震時に支持物から配管が外れないよう、必要に応じて対策を講ずること。
- (7) 地震により水平方向への地盤のずれが生じ、配管の支持物に直近のバルブ等が接触し、配管が破断する可能性があることから、配管の支持物の直近に水抜きバルブ等が設けられていないかどうか確認すること。
- (8) ポンプ設備が設けられている場合は、ポンプ設備と基礎との固定状況について、腐食等劣化により耐震強度が低下していないかも含めて確認すること。

## 2 施設形態別の留意事項

### (1) 屋内貯蔵所

屋内貯蔵所の主な被害事例は次のとおり。

#### (被害事例)

- ・ 架台からの容器の落下

上記の被害事例を踏まえた屋内貯蔵所の再確認における留意事項は次のとおり。

- ア 貯蔵倉庫の架台が設計上の耐震性能を有していること。
- イ 架台と基礎との固定状況について、腐食等劣化により耐震強度が低下していないかも含めて確認すること。
- ウ 架台に貯蔵された容器の落下防止対策が有効に講じられているか確認すること。

### (2) 屋外タンク貯蔵所

屋外タンク貯蔵所の主な被害事例は次のとおり。

#### (被害事例)

- ・ 基礎の沈下及び周辺地盤の部分的な隆起に伴う特定屋外タンク貯蔵所の不等沈下（不等沈下率が 1/100 を超えるもの）
- ・ 長周期地震動の影響による特定屋外貯蔵タンクの浮き屋根の沈下及び傾斜
- ・ 長周期地震動の影響による特定屋外貯蔵タンクの浮き蓋の沈下

上記の被害事例を踏まえた屋外タンク貯蔵所の再確認等における留意事項は次のとおり。

- ア 平成6年省令附則第5条第2項第1号に定める地盤の液状化に係る基準に適合した特定屋外タンク貯蔵所のうち、タンクの設置場所が河川の流路付近であるもの、又は当該場所がかつて河川の流路又は流路付近であったものについては、ボーリング調査結果及び告示第74条に規定する液状化指数について確認すること。
- イ 告示第4条の21の3に規定する特定屋外貯蔵タンクの浮き屋根については、次の（ア）から（ウ）に定める基準に係る適合状況について確認すること。なお、すでに当該基準に適合しているものについてはこの限りでない。
  - （ア） 外周浮き部分に生じる応力に関する事項（告示第4条の21の4）
  - （イ） 浮き機能に関する事項（告示第4条の22第1項第1号イ）
  - （ウ） 溶接部の溶接方法に関する事項（告示第4条の22第1項第1号ハ）確認にあたっては、過去の補修に伴う浮き屋根重量の増加等の影響を反映

すること。また、確認の結果、上記（ア）から（ウ）の基準のいずれかを満たしていない浮き屋根については、出来る限り早期にこれらの基準に適合するよう、平成 17 年省令附則第 3 条第 1 号に基づき市町村長等に届け出た工事に関する計画の見直しを検討すること。

ウ 告示第 4 条の 21 の 3 に規定する特定屋外貯蔵タンク以外の一枚板構造の浮き屋根については、上記イ（イ）に定める基準に係る適合状況について確認すること。確認にあたっては、過去の補修に伴う浮き屋根重量の増加等の影響を反映し、確認の結果、基準を満たしていない浮き屋根については、速やかに基準に適合するための改修を行うこと。なお、当該浮き屋根においても、上記イ（ア）及び（ウ）に定める基準に係る適合状況について評価することが望ましいこと。

エ 浮き蓋付特定屋外タンク貯蔵所については、「危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令」（平成 23 年政令第 405 号）等において定められた浮き蓋付屋外タンク貯蔵所の技術上の基準への適合状況を早急に確認する必要があること。浮き蓋の耐震性能を満たしていないことが確認された場合には、出来る限り早期に浮き蓋の耐震基準に適合するよう工事に関する計画を策定し改修を進める必要があること。

### （3） 屋内タンク貯蔵所

屋内タンク貯蔵所の主な被害事例は次のとおり。

#### （被害事例）

- ・ 屋内貯蔵タンクのずれ。

上記の被害事例を踏まえた、屋内タンク貯蔵所の再確認における留意事項は次のとおり。

- ・ 屋内貯蔵タンクと基礎との固定状況について、腐食等劣化により耐震強度が低下していないかも含めて確認すること。

### （4） 屋外貯蔵所

屋外貯蔵所の主な被害事例は次のとおり。

#### （被害事例）

- ・ 架台の破損及び架台からの容器の落下

上記の被害事例を踏まえた屋外貯蔵所の再確認における留意事項は次のとおり。

- ア 危険物容器を貯蔵する架台が設計上の耐震性能を有していること。

- イ 架台と基礎との固定状況について、腐食等劣化により耐震強度が低下していないかも含めて確認すること。
- ウ 架台に貯蔵された容器の落下防止対策が有効に講じられているか確認すること。

#### (5) 給油取扱所

給油取扱所の主な被害事例は次のとおり。

##### (被害事例)

- ・ 防火塀、固定給設備等の倒壊・傾斜

上記の被害事例を踏まえた給油取扱所の再確認における留意事項は次のとおり。

- ア 防火塀が設計上の耐震性能を有していること。
- イ 固定給油設備等とアイランド（基礎）との固定状況について、腐食等劣化により耐震強度が低下していないかも含めて確認すること。

#### (6) 移送取扱所

移送取扱所の主な被害事例は次のとおり。

##### (被害事例)

- ・ 危険物を取り扱う移送配管の変形に伴うフランジ接続部の緩み

上記の被害事例を踏まえた移送取扱所の再確認における留意事項は1の危険物施設に共通する留意事項のうち、(3)から(7)の配管に関する事項によること。

#### (7) 一般取扱所

一般取扱所の主な被害事例は次のとおり。

##### (被害事例)

- ・ 建築物の壁面等の亀裂又は崩落、地盤面の液状化による建築物の傾き。
- ・ 20号タンクの基礎、架台の破損

上記の被害事例を踏まえた一般取扱所の再確認における留意事項は次のとおり。

- ア 危険物を取り扱う設備等が設計上の耐震性能を有していること。

- イ 20号タンクと基礎との固定状況について、腐食等劣化により耐震強度が低下していないかも含めて確認すること。20号タンクの架台が設けられている場合には、架台の設計上の耐震性能及び固定状況を確認すること。
- ウ 20号防油堤が設計上の耐震性能を有していること。

参考資料 2 「特定防災施設等及び防災資機材等に係る地震対策及び津波対策の推進について（通知）」（平成 24 年 3 月 31 日 消防特第 63 号）

消 防 特 第 6 3 号  
平成 2 4 年 3 月 3 0 日

関係道府県消防防災主管部長 殿

消防庁特殊災害室長

特定防災施設等及び防災資機材等に係る地震対策及び津波対策の推進について（通知）

東日本大震災では、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、危険物施設等の火災、漏えい、破損等が発生し、また、特定防災施設等及び防災資機材等の破損や流失等が生じました。特定防災施設等及び防災資機材等は特定事業所内の火災、漏えい等の災害の拡大防止のため備え付けられているものであり、地震又は津波が発生した後においても、その機能の維持が求められるものです。

消防庁では、「東日本大震災を踏まえた危険物施設等の地震・津波対策のあり方に係る検討会」を開催し、東日本大震災による特定防災施設等及び防災資機材等の被害状況を調査し、地震対策及び津波対策について検討を行いました。検討結果を踏まえ、特定防災施設等及び防災資機材等の地震対策及び津波対策について下記のとおり取りまとめましたので、貴職におかれましては、このことに留意され、特定事業者に対し、特定防災施設等及び防災資機材等の地震対策及び津波対策の充実が図られるよう適切な御指導をお願いするとともに、貴道府県内の関係市町村に対してもこの旨周知されるようお願いいたします。

なお、本通知は、消防組織法（昭和 2 2 年法律第 2 2 6 号）第 3 7 条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

## 記

### 第 1 地震対策及び津波対策に関する事項

#### 1 地震対策の基本的な考え方

地震対策については、2つのレベルの地震の想定に対し、それぞれ次に掲げる措置を講ずること。

##### （1）発生頻度の高い地震

発生頻度が高い地震に対しては、特定防災施設等、防災資機材等及び特



定通路等の防災活動上重要な通路（以下「施設・資機材等」という。）の機能が維持されること。ただし、あらかじめ応急措置を準備しておき、当該応急措置により直ちに機能を回復できるのであれば、軽微な損傷の発生はさしつかえないこと。

(2) 甚大な被害をもたらす発生頻度が低い地震

甚大な被害をもたらす発生頻度が低い地震に対しては、機能が維持されなくてもやむを得ないが、地震後も継続して危険物等の貯蔵等が行われることとなることから、応急措置又は代替措置により、被害が発生する前と同程度の機能を速やかに回復することができるように、機能回復のための計画を策定しておくこと。

2 津波対策の基本的な考え方

津波対策については、災害対策基本法（昭和36年11月15日法律第223号）第2条第8号に規定する防災基本計画「第3編 津波災害対策編」に示されている2つのレベルの津波の想定に対し、それぞれ次に掲げる措置を講ずること。

(1) 最大クラスの津波に比べ発生頻度が高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波

「最大クラスの津波に比べ発生頻度が高く、津波高は低いものの大きな被害をもたらす津波」に対しては、大津波警報、津波警報及び津波注意報が解除され、瓦礫や汚泥等が除去され特定事業所内に入ることが可能となった後、施設・資機材等を直ちに復旧できるようにするために、施設・設備等の浸水対策を講ずるとともに、応急措置の準備をしておくこと。

(2) 発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波

「発生頻度は極めて低いものの、発生すれば甚大な被害をもたらす最大クラスの津波」に対しては、応急措置又は代替措置により、速やかに被害が発生する前と同程度の機能を回復することができるように機能回復のための計画を策定しておくこと。

3 施設・資機材等別の対策例

施設・資機材等別の地震対策及び津波対策の具体的対策例を別紙に示す。

第2 地震対策及び津波対策の実施に関する事項

1 被害発生の評価に用いる地震及び津波

特定事業者は、施設・資機材等の被害発生の評価に際して、中央防災会議

及び地震調査研究推進本部の資料や防災計画等を参考に、特定事業所の施設・資機材等に係る被害発生の評価に用いる地震及び津波を「第1 地震対策及び津波対策に関する事項」の地震及び津波の区分ごとに抽出すること。

なお、石油コンビナート等防災本部において、各石油コンビナート等特別防災区域の実態を踏まえ、特定事業者が抽出した施設・資機材等に係る被害発生の評価に用いる地震及び津波を統一することが望まれるものであること。

## 2 地震及び津波による施設・資機材等の被害発生の評価

特定事業者は、特定事業所において講じられている各種地震対策及び津波対策を考慮の上、「1 被害発生の評価に用いる地震及び津波」で抽出された地震及び津波について、地震にあつては地震動（震度）、津波にあつては浸水深（地盤面からの津波高さ）を用いて、特定事業所に設置されている施設・資機材等に係る被害発生の評価を行うこと。

## 3 地震対策及び津波対策の実施

特定事業者は、特定事業所に設置されている施設・資機材等について、「2 地震及び津波による施設・資機材等の被害発生の評価」の結果を踏まえ「第1 地震対策及び津波対策に関する事項」に従い地震対策及び津波対策を実施すること。

## 4 被害発生の評価並びに地震対策及び津波対策の実施の確認

特定事業者において施設・資機材等に係る被害発生の評価が行われ、この結果を踏まえて地震対策及び津波対策が実施されていることについて、消防機関が立入検査等の機会を活用し確認することが望まれるものであること。

## 第3 応急措置等実施時の留意事項

地震又は津波により生じた施設・資機材等の機能を回復するための応急措置や流出油等防止堤内滞水の排水作業等を行う際は、火災や漏えい等の災害発生危険性を考慮しつつ、応急措置等を行う者の安全を最優先し措置等を実施すること。

## 第4 評価結果と異なる被害発生への対応

「第2 地震対策及び津波対策の実施に関する事項」により、被害発生の評価を行い、被害が発生しない評価結果となった場合においても、評価結果と異なり被害が発生することも考えられることから、応急措置又は代替措置により、施設・資機材等の機能を速やかに回復することができるよ

うに機能回復のための計画を策定することが望まれるものであること。

**【問い合わせ先】**

消防庁特殊災害室

担 当：松木課長補佐、渡邊係長

電 話：03-5253-7528 F A X：03-5253-7538

## 施設・資機材等の地震対策及び津波対策例

## 1 応急措置等

## (1) 流出油等防止堤

土嚢等の応急措置用資機材を事前に準備する。

## (2) 消火用屋外給水施設

配管の環状化や水源の複数化等による被害の局限化を図ることを検討するとともに補修バンドや当て板等の応急措置用資機材を事前に準備する。加圧送水設備等の電気系統が浸水するおそれがある場合には、加圧送水設備等の高台設置等の浸水防止や電気系統の防水化等を実施する。

## (3) 非常通報設備

## ア 停電

停電が発生するおそれがある場合には、非常電源設備等や電源を内蔵した可搬式設備等を設置する。

## イ 回線断線

通信回線等断線のおそれがある場合には、無線設備を設置する。

## ウ 通信回線輻輳

通信回線が輻輳するおそれがある場合には、消防機関との直通回線、災害時優先電話や無線設備を設置する。

## エ 浸水

浸水するおそれのある場合には、設備の高所設置、設備の防水化、可搬式の設備を用意し移動させる。なお、可搬式設備の持ち出しを行う際には、従業員の安全を最優先し、設備の持ち出し方法等について特定事業者において事前に定めておく。

## (4) 特定通路等の防災活動上重要な通路

迂回可能な通路配置とするとともに、鉄板や砕石等の応急措置用資機材を事前に準備する。応急措置計画は、重機や人員等の調達方法、津波による堆積物の除去方法を事前に検討し定めておく。

## (5) 消防自動車及びその他の防災資機材等

浸水がない場所を保管場所とする、若しくは保管場所を高くする。または、津波警報等発令時に高所へ移動させる方法等について定めておく。

## (6) オイルフェンス

通常時の使用を優先考慮し、保管場所を津波による影響の少ない場所とすることが可能であるか検討し、可能な場合は保管場所を移動する。

## 2 代替措置

### (1) 消火用屋外給水施設

消防車両等を用いた代替方策を定めておく。

### (2) 消防自動車及びその他の防災資機材等

他の地域の自衛防災組織等と任意で設置している消防自動車等の貸与や応援について、事前に協定を締結する等の代替車両等の調達方法について定めておく。

### (3) オイルフェンス

オイルフェンスが破損し不足した場合の調達等の方法について計画を定めておく。

### (4) オイルフェンス展張船、油回収船等

代替とすることができる船舶の確保について定めておく。

### (5) 特定通路等の防災活動上重要な通路

準備した応急措置用資機材等が不足した場合に備え、調達方法について定めておく。

参考資料3 「危険物施設の地震・津波対策に係る予防規程の策定について」(消防危第197号 平成24年8月21日)

消 防 危 第 197 号  
平成 24 年 8 月 21 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

### 危険物施設の地震・津波対策に係る予防規程の策定について

東日本大震災における危険物施設の被害事例に照らした地震・津波対策については、「東日本大震災を踏まえた危険物施設の地震・津波対策の推進について」（平成 24 年 1 月 31 日付け消防危第 28 号）によりお願いしているところです。

今般、危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令（平成 24 年総務省令第 49 号）により、危険物の規制に関する規則第 60 条の 2 第 1 項第 11 の 2 号が改正され、予防規程に定めなければならない事項に、地震が発生した場合に加え、地震に伴う津波が発生し、又は発生するおそれがある場合における施設及び設備に対する点検、応急措置等に関することが追加されたことを踏まえ、当該事項として予防規程に盛り込むべき主な事項等を下記の通り取りまとめましたので、通知します。

貴職におかれましては、このことに留意され、引き続き適切な運用をお願いするとともに、貴管内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対してもこの旨周知されるようお願いいたします。

なお、本通知は消防組織法（昭和 22 年法律第 226 号）第 37 条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

### 記

#### 第 1 危険物施設に共通する津波対策

##### 1 津波対策を記載する必要がある製造所等

今回追加された事項については、地方公共団体等が作成する津波浸水想定区域図等において、津波による浸水が想定された地域に所在する製造所等の所有者、管理者又は占有者（以下「所有者等」という。）が定める予防規程

に記載すること。

なお、地方公共団体等において津波浸水想定区域図等が見直された場合は、対象となる製造所等についてもその都度見直すこと。

## 2 予防規程に盛り込むべき主な事項

地震に伴う津波が発生し、又は発生するおそれがある場合における施設及び設備に対する点検、応急措置等に関する事項として予防規程に盛り込むべき主な事項は以下のとおりであること。

なお、予防規程の策定に当たっては、製造所等の実態に即して必要な対策を具体化しながらこれを明確に規定するよう作業を進めることが重要である。

また、その詳細を予防規程とは別のマニュアルに記載し、予防規程の中で当該マニュアルを引用することも可能であること。

### (1) 従業員等への連絡方法

設備の破損、停電、浸水等により通常使用している通信機器等が使用できない場合も考慮した上、津波警報が発令されたことや津波が発生するおそれのある状況であることを、津波襲来の切迫性も含めて従業員等へ伝達する方法

### (2) 従業員等の安全確保等に係る対応

地盤の液状化、構造物の破損、収容人員等を考慮した従業員等の避難経路、避難場所、避難方法等

### (3) 施設の緊急停止の方法、手順等

ア 設備の破損、停電、浸水が発生した場合の対応

イ 津波襲来までの時間に応じた対応

ウ 施設の緊急停止に伴い危険物を取り扱う装置等での異常反応や圧力上昇等により火災流出等の事故が発生することがないように、施設における危険物の貯蔵・取扱いの工程（プロセス）に応じた対応

エ 緊急停止に係る設備機能が作動しない又は操作できない場合の対応

### (4) 施設の緊急停止等の実施体制

ア 緊急停止等に対応できる時間が限られていることを考慮した、短時間で効果的に行うための判断基準、権限及び従業員の役割

イ 夜間や休日など、従業員等の少ない時間帯における実施体制

### (5) 従業員への教育及び訓練

(1) から (4) までについての従業員への教育及び定期的な訓練

### (6) 入構者に対する周知

従業員以外の入構者に対する避難に係る事項の周知

## 3 その他

大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号）第3条第1項の規定により地震防災対策強化地域として指定された地域、東南海・南海地



震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法（平成14年法律第92号）第3条第1項の規定により東南海・南海地震防災対策推進地域として指定された地域又は日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法（平成16年法律第27号）第3条第1項の規定により日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域として指定された地域に所在する製造所等の所有者等が定める予防規程についても、2の内容について改めて確認を行うとともに、必要に応じて予防規程の変更について検討すること。

## 第2 屋外タンク貯蔵所に係る津波対策

### 1 津波被害シミュレーションの実施

津波による屋外貯蔵タンクの被害形態は、津波浸水深、タンクの自重、タンクの内径、貯蔵危険物の重量等の状況により異なることから、屋外タンク貯蔵所の所有者等は、それぞれの状況を踏まえ具体的な被害予測を行った上で、屋外タンク貯蔵所の津波対策に関する事項について予防規程に定める必要があること。この被害予測の実施に当たっては、消防庁ホームページにおいて提供している屋外貯蔵タンクの津波被害シミュレーションツールを活用すること。当該ツールの使用方法については、「屋外貯蔵タンクの津波被害シミュレーションツールの提供について」（平成24年8月1日付け消防危第184号）の別添「屋外貯蔵タンクの津波被害シミュレーションツールに係る利用マニュアル」を参照すること。

### 2 予防規程に盛り込むべき事項

東日本大震災による屋外タンク貯蔵所の被害事例を分析した結果、タンク底板から3メートル以上の津波浸水被害を受けた屋外貯蔵タンクの付属配管の多くが破損したことが明らかとなったことから、予防規程には第1、2の内容に加え、以下の項目を盛り込むこと。

#### (1) 特定屋外タンク貯蔵所

津波により特定屋外貯蔵タンクの付属配管が破損した場合は、タンク内に貯蔵された危険物が配管の破損箇所から流出するおそれが高いことから、タンク底板から3メートル以上の津波浸水が想定された特定屋外貯蔵タンクにあっては、配管を通じた当該タンクからの危険物の流出を防止する措置について予防規程に定める必要があること。

当該措置については、以下のいずれかによることが適当である。

ア 津波が到達する時間及び従業員等の避難を考慮した上で、休日・夜間を問わずに従業員がタンク元弁を手動で閉止できる体制を構築すること。この場合においては、従業員等への連絡方法、弁の閉止作業に伴う他の施設への影響及び弁の閉止に要する時間等について具体的な検討が必要であること。

イ 配管とタンクとの結合部分の直近に予備動力源が確保された遠隔操作によって閉鎖する機能を有する弁（緊急遮断弁等）を設置すること。この場合においては、従業員等への連絡方法、弁の閉止作業に伴う他の施設への影響及び弁の閉止に要する時間等について具体的な検討が必要であるとともに、地震時における予備動力源の信頼性について十分な検討が必要であること。

なお、配管とタンクとの結合部分の直近にタンク内の危険物が配管に逆流することを防止する弁（逆止弁）が設けられている場合や、屋外貯蔵タンクの屋根上から危険物の受入れ及び払出しを行う等配管が最高液面高さよりも上部に設けられている場合のように、津波により配管が破損した場合においても、タンクに貯蔵された危険物が当該破損箇所から流出するおそれがない場合については、ア及びイの対策は不要であること。

また、津波浸水の想定がタンク底板から3メートル未満となる特定屋外貯蔵タンクにあつては、津波により配管が破損するおそれが低いことから、危険物の流出を最小限にとどめることは必要であるものの、原則として上記ア及びイの対策までは要しないものであること。

#### (2) 特定屋外タンク貯蔵所以外の屋外タンク貯蔵所

容量が千キロリットル未満の屋外貯蔵タンクにあつては、津波によりタンク本体が移動等の被害を受けるおそれが高いことから、所有者等は、津波被害シミュレーションの結果を踏まえ、可能な限り危険物の流出を最小限にとどめるための具体的な対策について検証を行い、予防規程に定めること。

(問い合わせ先) 消防庁危険物保安室 担当：三浦課長補佐、七條係長（危険物施設に関する事項） 永友課長補佐、宮内係長（屋外タンク貯蔵所に関する事項） TEL 03-5253-7524 / FAX 03-5253-7534
--

参考資料4 「危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令等の公布について（通知）」（消防危第132号 平成24年5月23日）（抜粋）

各都道府県知事 }  
各指定都市市長 } 殿

消防庁次長  
(公印省略)

危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令等の公布について（通知）

危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令（平成24年政令第146号）及び危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令（平成24年総務省令第49号）が本日公布され、当該政令等に定める日から施行されることとなりました。

今回の改正は、危険物を用いた蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所の位置、構造及び設備に係る技術上の基準の特例を定めること、圧縮水素充てん設備を設ける顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所の位置、構造及び設備に係る技術上の基準を定めること、予防規程に定めなければならない事項を追加することを内容とするものです。

貴職におかれましては、下記事項に留意の上、その運用に十分配慮されるとともに、貴都道府県内の市町村（消防の事務を処理する一部事務組合等を含む。）に対してもこの旨周知されるようお願いいたします。

なお、本通知中においては、法令名について次のとおり略称を用いましたので御承知おき願います。

危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令 (平成24年政令第146号)	改正政令
危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令 (平成24年総務省令第49号)	改正省令
改正政令による改正後の危険物の規制に関する政令 (昭和34年政令第306号)	令
改正省令による改正後の危険物の規制に関する規則 (昭和34年総理府令第55号)	規則

記

第1 一般取扱所の特例に関する事項

1 令第19条第2項第1号から第8号までの文言の整備に関する事項

令第19条第2項第1号から第8号までについて、文言の整備が行われたこと。なお、当該改正によって、当該条文に基づく運用に変更等が生じるものではないこと。

2 特例を定めることができる一般取扱所の新たな種類の追加に関する事項

危険物（第4類の危険物に限る。）を用いた蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所で指定数量の倍数が30未満もの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）について、令第19条第1項の基準の特例を定めることができるものとされたこと（令第19条第2項第9号及び規則第28条の54第9号関係）。

新たに規則第28条の60の4第2項及び第3項にそれぞれ特例基準が定められたこと。

なお、当該一般取扱所の満たすべき技術上の基準としては、指定数量の倍数が30未満のものについては、規則第28条の60の4第2項の特例基準又は令第19条第1項の基準のいずれかを、指定数量の倍数が10未満のものについては、規則第28条の60の4第2項若しくは第3項の特例基準又は令第19条第1項の基準のいずれかを設置許可又は変更許可の申請者において選択できるものであること。

また、規則第28条の60の4第2項の特例基準により当該一般取扱所を設置する場合にあっては、危険物を取り扱う設備を室内に設けなければならないものであり、同条第3項の特例基準により当該一般取扱所を設置する場合にあっては、当該一般取扱所を建築物の屋上に設けなければならないものであること。

## 第2 圧縮水素充てん設備設置給油取扱所に関する事項

顧客に自ら給油等をさせる給油取扱所のうち圧縮水素充てん設備設置給油取扱所について、令第17条第3項の基準を超える特例は、規則第28条の2の5（第四号イを除く。）に掲げる基準とされたこと（規則第28条の2の7第2項関係）。

なお、規則第28条の2の7第2項において特例を定めていない事項については、令第17条第1項及び第3項の基準が適用になるものであること。

顧客に自ら給油等をさせるエタノール等の給油取扱所のうち圧縮水素充てん設備設置給油取扱所について、令第17条第4項の基準を超える特例は、規則第28条の2の7第2項に掲げる基準とされたこと（規則第28条の2の8第4項関係）。

なお、規則第28条の2の8第4項において特例を定めていない事項については、令第17条第1項、第3項及び第4項の基準が適用になるものであること。

## 第3 予防規程に関する事項

予防規程に定めなければならない事項に、地震が発生した場合及び地震に伴う津波が発生し、又は発生するおそれがある場合における施設及び設備に対する点検、応急措置等に関することが追加されたこと（規則第60条の2第11号の2関係）。

## 第4 施行期日

第1及び第2の改正事項については公布日（改正政令附則及び改正省令附則関係）

第3の改正事項については平成24年12月1日（改正省令附則関係）

以上

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令新旧対照文

○危険物の規制に関する規則（昭和三十四年総理府令第五十五号）

（傍線部分は改正部分）

新	旧
<p>（圧縮天然ガス等充てん設備設置屋外給油取扱所の基準の特例）</p> <p>第二十七条の三 令第十七条第三項第四号に掲げる給油取扱所（以下</p> <p>「圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所」という。）に係る令第十七条第三項の規定による同条第一項に掲げる基準の特例は、この条の定めるところによる。</p> <p>2 5 7 （略）</p> <p>（圧縮水素充てん設備設置給油取扱所の基準の特例）</p> <p>第二十七条の五 令第十七条第三項第五号に掲げる給油取扱所（水素を充てんするための設備は、圧縮水素を充てんするための設備に限る。以下</p> <p>「圧縮水素充てん設備設置給油取扱所」という。）に係る令第十七条第三項の規定による同条第一項に掲げる基準の特例は、第二十七条の三第三項から第五項までの規定の例によるほか、この条の定めるところによる。この場合において、同条第三項及び第四項中「圧縮天然ガス等」とあるのは、「圧縮水素」とする。</p> <p>2 5 （略）</p> <p>（メタノール等及びエタノール等の圧縮天然ガス等充</p>	<p>（圧縮天然ガス等充てん設備設置屋外給油取扱所の基準の特例）</p> <p>第二十七条の三 令第十七条第三項第四号に掲げる給油取扱所（以下この条、次条、第二十八条の二の三及び第二十八条の二の七において「圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所」という。）に係る令第十七条第三項の規定による同条第一項に掲げる基準の特例は、この条の定めるところによる。</p> <p>2 5 7 （略）</p> <p>（圧縮水素充てん設備設置給油取扱所の基準の特例）</p> <p>第二十七条の五 令第十七条第三項第五号に掲げる給油取扱所（水素を充てんするための設備は、圧縮水素を充てんするための設備に限る。以下この条において「圧縮水素充てん設備設置給油取扱所」という。）に係る令第十七条第三項の規定による同条第一項に掲げる基準の特例は、第二十七条の三第三項から第五項までの規定の例によるほか、この条の定めるところによる。この場合において、同条第三項及び第四項中「圧縮天然ガス等」とあるのは、「圧縮水素」とする。</p> <p>2 5 （略）</p> <p>（メタノール等及びエタノール等の圧縮天然ガス等充</p>

<p>てん設備設置給油取扱所等の基準の特例)</p> <p>第二十八条の二の三 メタノール等又はエタノール等を 取り扱う給油取扱所(圧縮天然ガス等充てん設備設置 給油取扱所、圧縮水素充てん設備設置給油取扱所及び 第二十八条第一項の家用の給油取扱所に限る。)に 係る令第十七条第四項の規定による同条第三項に掲げ る基準を超える特例は、この条の定めるところによる</p> <p>2 及び 3 (略)</p>	<p>(顧客に自ら給油等をさせる圧縮天然ガス等充てん設 備設置給油取扱所等の特例)</p> <p>第二十八条の二の七 第二十八条の二の四の給油取扱所 (圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所、圧縮水 素充てん設備設置給油取扱所及び第二十八条第一項の 家用の給油取扱所に該当するものに限る。)に係る 令第十七条第五項の規定による同条第三項に掲げる基 準を超える特例は、この条の定めるところによる。</p> <p>2 前項の給油取扱所(次項に定めるものを除く。)は 、第二十八条の二の五(圧縮天然ガス等充てん設備設 置給油取扱所及び圧縮水素充てん設備設置給油取扱所 にあつては、第四号イを除く。)の規定に適合しなけ ればならない。</p> <p>3 (略)</p> <p>(顧客に自ら給油等をさせるエタノール等の給油取扱 所等の特例)</p> <p>第二十八条の二の八 (略)</p> <p>3 第一項の給油取扱所(屋内給油取扱所に該当するも (略)</p>
---	---

<p>填設備設置給油取扱所等の基準の特例)</p> <p>第二十八条の二の三 メタノール等又はエタノール等を 取り扱う給油取扱所(圧縮天然ガス等充てん設備設置給 油取扱所、圧縮水素充てん設備設置給油取扱所及び 第二十八条第一項の家用の給油取扱所に限る。)に 係る令第十七条第四項の規定による同条第三項に掲げ る基準を超える特例は、この条の定めるところによる</p> <p>2 及び 3 (略)</p>	<p>(顧客に自ら給油等をさせる圧縮天然ガス等充てん設 備設置給油取扱所等の特例)</p> <p>第二十八条の二の七 第二十八条の二の四の給油取扱所 (圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所 及び第二十八条第一項の 家用の給油取扱所に該当するものに限る。)に係る 令第十七条第五項の規定による同条第三項に掲げる基 準を超える特例は、この条の定めるところによる。</p> <p>2 前項の給油取扱所(次項に定めるものを除く。)は 、第二十八条の二の五(圧縮天然ガス等充てん設備設 置給油取扱所 にあつては、第四号イを除く。)の規定に適合しなけ ればならない。</p> <p>3 (略)</p> <p>(顧客に自ら給油等をさせるエタノール等の給油取扱 所等の特例)</p> <p>第二十八条の二の八 (略)</p> <p>3 第一項の給油取扱所(屋内給油取扱所に該当するも (略)</p>
--	--

の（次項に定めるものを除く。）に限る。）は、第二十八條の二の六の規定に適合しななければならない。第二十八條第一項の給油取扱所（圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所、圧縮水素充てん設備設置給油取扱所及び第二十八條第一項の自家用の給油取扱所に該当するものに限る。）は、前條の規定に適合しななければならない。

（特例を定めることができる一般取扱所）  
第二十八條の五十四 令第十九條第二項の総務省令で定める一般取扱所は、次の各号に掲げる一般取扱所の区分に応じ、当該各号に定めるものとする。

一 令第十九條第二項第一号に掲げる一般取扱所 専ら塗装、印刷又は塗布のために危険物（第二類の危険物又は第四類の危険物（特殊引火物を除く。）に限る。）を取り扱う一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）

二 令第十九條第二項第一号の二に掲げる一般取扱所 専ら洗淨のために危険物（引火点が四十度以上の第四類の危険物に限る。）を取り扱う一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）

三 令第十九條第二項第二号に掲げる一般取扱所 専ら焼入れ又は放電加工のために危険物（引火点が七十度以上の第四類の危険物に限る。）を取り扱う一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）  
令第十九條第二項第三号に掲げる一般取扱所 危険物（引火点が四十度以上の第四類の危険物に限る）

の（次項に定めるものを除く。）に限る。）は、第二十八條の二の六の規定に適合しななければならない。第二十八條第一項の給油取扱所（圧縮天然ガス等充てん設備設置給油取扱所、圧縮水素充てん設備設置給油取扱所及び第二十八條第一項の自家用の給油取扱所に該当するものに限る。）は、前條の規定に適合しななければならない。

（特例を定めることができる一般取扱所）  
第二十八條の五十四 令第十九條第二項の総務省令で定める一般取扱所は、次の各号に掲げる一般取扱所の区分に応じ、当該各号に定めるものとする。

一 令第十九條第二項第一号に掲げる一般取扱所 専ら塗装、印刷又は塗布のために危険物（第二類の危険物又は第四類の危険物（特殊引火物を除く。）に限る。）を取り扱う一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）

二 令第十九條第二項第一号の二に掲げる一般取扱所 専ら洗淨のために危険物（引火点が四十度以上の第四類の危険物に限る。）を取り扱う一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）

三 令第十九條第二項第二号に掲げる一般取扱所 専ら焼入れ又は放電加工のために危険物（引火点が七十度以上の第四類の危険物に限る。）を取り扱う一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）  
令第十九條第二項第三号に掲げる一般取扱所 ボイラー、バーナーその他これらに類する装置で危険



類する装置以外では危険物を取り扱わない一般取扱  
 所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取  
 り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）  
 四 令第十九条第二項第四号に掲げる一般取扱所 専  
 ら車両に固定されたタンクに液体の危険物（アルキ  
 ルアルミニウム等、アセトアルデヒド等及びヒドロ  
 キシルアミン等を除く。この号において同じ。）を  
 注入する一般取扱所（当該取扱所において併せて液  
 体の危険物を容器に詰め替える取扱所を含む。）  
 五 令第十九条第二項第五号に掲げる一般取扱所 専  
 ら固定した注油設備によつて危険物（引火点が四十  
 度以上の第四類の危険物に限る。）を容器に詰め替  
 え、又は車両に固定された容量四千リットル以下の  
 タンク（容量二千リットルを超えるタンクにあつて  
 は、その内部を二千リットル以下ごとに仕切つたも  
 のに限る。）に注入する一般取扱所で指定数量の倍  
 数が三十未満のもの  
 六 令第十九条第二項第六号に掲げる一般取扱所 危  
 険物を用いた油圧装置又は潤滑油循環装置以外では  
 危険物を取り扱わない一般取扱所（高引火点危険物  
 のみを百度未満の温度で取り扱うものに限る。）で  
 指定数量の倍数が五十未満のもの（危険物を取り扱  
 う設備を建築物に設けるものに限る。）  
 七 令第十九条第二項第七号に掲げる一般取扱所 切  
 削油として危険物を用いた切削装置、研削装置その  
 他これらに類する装置以外では危険物を取り扱わな  
 い一般取扱所（高引火点危険物のみを百度未満の温  
 度で取り扱うものに限る。）で指定数量の倍数が三  
 十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設

物（引火点が四十度以上の第四類の危険物に限る。  
 ）を消費する 一般取扱  
 所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取  
 り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）  
 四 令第十九条第二項第四号に掲げる一般取扱所 車  
 両に固定されたタンクに液体の危険物（アルキ  
 ルアルミニウム等、アセトアルデヒド等及びヒドロ  
 キシルアミン等を除く。この号において同じ。）を  
 注入する一般取扱所（当該取扱所において併せて液  
 体の危険物を容器に詰め替える取扱所を含む。）  
 五 令第十九条第二項第五号に掲げる一般取扱所 固  
 定した注油設備によつて危険物（引火点が四十  
 度以上の第四類の危険物に限る。）を容器に詰め替  
 え、又は車両に固定された容量四千リットル以下の  
 タンク（容量二千リットルを超えるタンクにあつて  
 は、その内部を二千リットル以下ごとに仕切つたも  
 のに限る。）に注入する一般取扱所で指定数量の倍  
 数が三十未満のもの  
 六 令第十九条第二項第六号に掲げる一般取扱所 危  
 険物を用いた油圧装置又は潤滑油循環装置を設置す  
 る 一般取扱所（高引火点危険物  
 のみを百度未満の温度で取り扱うものに限る。）で  
 指定数量の倍数が五十未満のもの（危険物を取り扱  
 う設備を建築物に設けるものに限る。）  
 七 令第十九条第二項第七号に掲げる一般取扱所 切  
 削油として危険物を用いた切削装置、研削装置その  
 他これらに類する装置を設置する  
 一般取扱所（高引火点危険物のみを百度未満の温  
 度で取り扱うものに限る。）で指定数量の倍数が三  
 十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設

けるものに限る。)

八 令第十九条第二項第八号に掲げる一般取扱所 危険物以外の物を加熱するための危険物（高引火点危険物に限る。）を用いた熱媒体油循環装置以外では危険物を取り扱わない一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）

九 令第十九条第二項第九号に掲げる一般取扱所 危険物（第四類の危険物に限る。）を用いた蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）

2 専ら吹付塗装作業等を行う 一般取扱所の特例  
第二十八条の五十五 (略)

2 専ら洗浄作業を行う 一般取扱所の特例  
第二十八条の五十五の二 (略)

2 専ら焼入れ作業等を行う 一般取扱所の特例  
第二十八条の五十六 (略)

4 (危険物を消費するボイラー等以外では危険物を取り扱わない一般取扱所の特例)  
2 第二十八条の五十七 (略)  
2 及び3 (略)

けるものに限る。)

八 令第十九条第二項第八号に掲げる一般取扱所 危険物以外の物を加熱するための危険物（高引火点危険物に限る。）を用いた熱媒体油循環装置を設置する一般取扱所で指定数量の倍数が三十未満のもの（危険物を取り扱う設備を建築物に設けるものに限る。）

2 吹付塗装作業等の 一般取扱所の特例  
第二十八条の五十五 (略)

2 洗浄作業の 一般取扱所の特例  
第二十八条の五十五の二 (略)

2 焼入れ作業等の 一般取扱所の特例  
第二十八条の五十六 (略)

4 (ボイラー等で危険物を消費する一般取扱所の特例)  
2 第二十八条の五十七 (略)  
2 及び3 (略)

<p>一及び二 (略)</p> <p>三 危険物を取り扱う設備（危険物を取り扱うタンク及び危険物を移送するための配管を除く。）は、キユービクル式（鋼板で造られた外箱に収納されている方式をいう。以下同じ。）のものとし、当該設備の周囲に高さ〇・一五メートル以上の囲いを設けること。</p> <p>四〇十一 (略)</p>	<p>一及び二 (略)</p> <p>三 危険物を取り扱う設備（危険物を取り扱うタンク及び危険物を移送するための配管を除く。）は、キユービクル式（鋼板で造られた外箱に収納されている方式をいう。以下同じ。）のものとし、当該設備の周囲に高さ〇・一五メートル以上の囲いを設けること。</p> <p>四〇十一 (略)</p>
<p>（専ら充填作業を行う一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の五十八 (略)</p> <p>2 (略)</p>	<p>（充てんの一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の五十八 (略)</p> <p>2 (略)</p>
<p>（専ら詰替え作業を行う一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の五十九 (略)</p> <p>2 (略)</p>	<p>（詰替えの一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の五十九 (略)</p> <p>2 (略)</p>
<p>（油圧装置等以外では危険物を取り扱わない一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の六十 (略)</p> <p>2、3、4 (略)</p>	<p>（油圧装置等を設置する一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の六十 (略)</p> <p>2、3、4 (略)</p>
<p>（切削装置等以外では危険物を取り扱わない一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の六十の二 (略)</p> <p>2及び3 (略)</p>	<p>（切削装置等を設置する一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の六十の二 (略)</p> <p>2及び3 (略)</p>
<p>（熱媒体油循環装置以外では危険物を取り扱わない一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の六十の三 (略)</p>	<p>（熱媒体油循環装置を設置する一般取扱所の特例）</p> <p>第二十八条の六十の三 (略)</p>

2  
(略)

(蓄電池設備以外では危険物を取り扱わない一般取扱所の特例)

2 第二十八条の六十の四 第二十八条の五十四第九号の一般取扱所に係る令第十九条第二項の規定による同条第一項に掲げる基準の特例は、この条の定めるところによる。

2 第二十八条の五十四第九号の一般取扱所のうち、その位置、構造及び設備が第二十八条の五十五第二項第三号から第八号まで並びに第二十八条の五十六第二項第一号及び第二号に掲げる基準に適合するものについては、令第十九条第一項において準用する令第九条第一項第一号、第二号及び第四号から第十一号までの規定は、適用しない。

3 第二十八条の五十四第九号の一般取扱所(指定数量の倍数が十未満のものに限る。)のうち、その位置、構造及び設備が次の各号に掲げる基準に適合するものについては、令第十九条第一項において準用する令第九条第一項第一号、第二号及び第四号から第十二号までの規定は、適用しない。

一 一般取扱所は、壁、柱、床、はり及び屋根が耐火構造である建築物の屋上に設置すること。

二 危険物を取り扱う設備は、屋上に固定すること。

三 危険物を取り扱う設備は、キュービクル式のものとし、当該設備の周囲に高さ〇・一五メートル以上の囲いを設けること。

四 前号の囲いの周囲に幅三メートル以上の空地を保有すること。ただし、当該囲いから三メートル未満となる建築物の壁(出入口(随時開けることができ

2  
(略)

る自動閉鎖の特定防火設備が設けられていないものに限る。)以外の開口部を有しないものに限る。)及び柱が耐火構造である場合にあっては、当該囲いから当該壁及び柱までの距離の幅の空地を保有することをもつて足りる。

五 第三号の囲いの内部は、危険物が浸透しない構造とするとともに、適当な傾斜及び貯留設備を設けること。この場合において、危険物が直接排水溝に流入しないようにするため、貯留設備に油分離装置を設けなければならない。

(予防規程に定めなければならない事項)

第六十条の二 法第十四条の二第一項に規定する総務省令で定める事項は、次項、第四項又は第六項に定める場合を除き、次のとおりとする。

一 十一 (略)

十一の二 地震が発生した場合及び地震に伴う津波が発生し、又は発生するおそれがある場合における施設及び設備に対する点検、応急措置等に関すること

十二 十四 (略)

十二 十四 (略)

(予防規程に定めなければならない事項)

第六十条の二 法第十四条の二第一項に規定する総務省令で定める事項は、次項、第四項又は第六項に定める場合を除き、次のとおりとする。

一 十一 (略)

十一の二 地震発生時

。施設及び設備に対する点検、応急措置等に関すること  
における施設