

**危険物施設の
震災等対策ガイドライン
【一般取扱所 編】**

目次

第1章 東日本大震災の被害と課題	- 1 -
1 東日本大震災の被害状況	- 1 -
(1) 地震被害	- 1 -
(2) 津波被害	- 1 -
2 震災に対する課題	- 2 -
(1) ハード面	- 2 -
(2) ソフト面	- 2 -
第2章 事前対策	- 4 -
1 危険物施設の保安措置	- 5 -
(1) 危険物施設に共通する留意事項	- 5 -
(2) 一般取扱所に係る留意事項	- 5 -
2 一般取扱所の日常点検時のチェックポイント	- 5 -
(1) 一般取扱所の位置、構造及び設備に関する事項	- 5 -
(2) 焼入れ作業等（放電加工）の一般取扱所に関する事項	- 6 -
(3) ボイラー等で危険物を消費する一般取扱所に関する事項	- 6 -
(4) 熱媒体油循環装置を設置する一般取扱所に関する事項	- 6 -
(5) 消火設備に関する事項	- 6 -
3 災害対応に関する事項	- 6 -
(1) 災害発生時の行動フロー	- 6 -
(2) 安全確保	- 6 -
(3) 緊急停止	- 7 -
(4) 初期消火	- 8 -
(5) 安否確認	- 8 -
(6) 救出救護	- 8 -
(7) 避難計画	- 9 -
4 連絡体制	- 9 -
5 二次災害の防止	- 9 -
6 避難	- 9 -
(1) 行政等の公開情報で確認しておく事項	- 10 -
(2) 周辺避難場所設定において留意すべき事項	- 10 -
(3) その他留意すべき事項	- 10 -
7 教育訓練	- 10 -
(1) 津波への対応等、想定の拡大	- 10 -
(2) 緊急用資機材の使用	- 10 -
第3章 施設の使用再開に向けた対応	- 11 -
1 設備点検時等の留意事項	- 11 -

2	点検等を行う必要がある部分のチェックポイント.....	- 11 -
3	施設、設備の運転停止時・開始時の安全措置.....	- 12 -
	(1) 運転停止時.....	- 12 -
	(2) 運転開始時.....	- 12 -
4	臨時的対応.....	- 12 -
	(1) 許可内容への内包.....	- 13 -
	(2) 予防規程への記載等.....	- 13 -
5	危険物の仮貯蔵・仮取扱い.....	- 13 -
	(1) 震災時等における危険物の仮貯蔵・仮取扱いの実施計画の策定.....	- 13 -
	(2) 申請方法.....	- 13 -
	(3) 繰り返し承認.....	- 13 -
6	復旧に向けた事業所相互の協力体制.....	- 14 -

第1章 東日本大震災の被害と課題

1 東日本大震災の被害状況

調査地域内の一般取扱所数は 33,557 施設（平成 22 年 3 月 31 日時点の数値。以下施設数については同じ）であり、うち地震によるもの、津波によるものまたは判別不能のものを含め、561 施設（1.7%）が被災している。

(1) 地震被害

地震による被害を受けた施設は 212 施設（561 施設の 38%）で、破損が 186 件、危険物の流出が 13 件及び火災 5 件である。破損件数が最も多い被災箇所は建築物等の 124 施設であり、主に外壁及び天井等に亀裂が生じている。次いで配管の破損が 43 施設で発生している。主な被災状況は配管の屈曲及び破断である。

なお、火災の 5 件は、一般取扱所で貯蔵または取り扱う危険物に起因するものが 2 件、焼入れ炉が焼損したものが 1 件等となっている。また、危険物の流出の 13 件のうち 11 件は配管の破断等により発生したものである。

表 1 破損が発生した一般取扱所における被災箇所の件数（地震）

被災施設数	保安距離 保有空地	建築物等 （建築物に 付随する設 備を含む。）	危険物を取 り扱う設備 （器具等を含 む。）	20号 タンク	配管（ローデ ィングアーム や配管支持 物を含む。）	消火設備 警報設備	その他（電 気設備を含 む。）
186	12 (6%)	124 (67%)	38 (20%)	18 (10%)	43 (23%)	20 (11%)	36 (19%)

注 1) 一の施設で複数の箇所に被害が発生したものもある。

注 2) 表中の括弧内の数値は被災施設数に対する割合を示す。

(2) 津波被害

津波による被害を受けた施設は 344 施設（561 施設の 61%）で、破損が 275 件、危険物の流出が 4 件及び火災 7 件である。地震と異なり津波では施設全体に被害が生じ、危険物を取り扱う設備が 195 件、消火設備・警報設備が 191 件、建築物等が 170 件、配管が 149 件となっている。

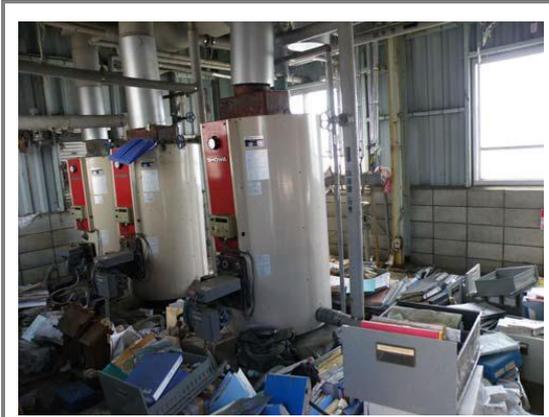
なお、火災の 7 件は全て、同一の製油所内で発生した火災が一般取扱所に類焼したものである。また、危険物の流出の 4 件は、津波により設備及び配管が破損し生じたものである。

表 2 破損が発生した一般取扱所における被災箇所の件数（津波）

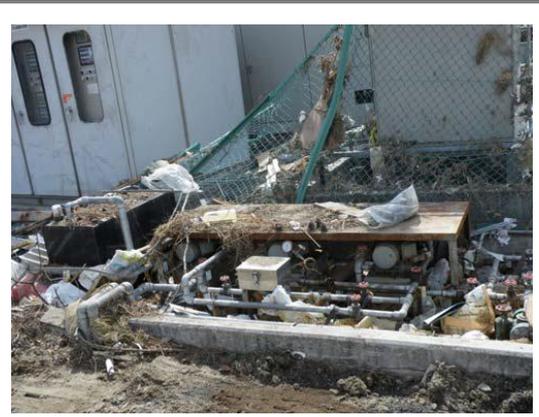
被災施設数	保安距離 保有空地	建築物等 （建築物に 付随する設 備を含む。）	危険物を取 り扱う設備 （器具等を含 む。）	20号 タンク	配管（ローデ ィングアーム や配管支持 物を含む。）	消火設備 警報設備	その他（電 気設備を含 む。）
275	54 (62%)	170 (62%)	195 (71%)	29 (11%)	149 (54%)	191 (69%)	140 (51%)

注 1) 一の施設で複数の箇所に被害が発生したものもある。

注 2) 表中の括弧内の数値は被災施設数に対する割合を示す。



ボイラー等の一般取扱所の
津波による被災状況
(出典：消防庁)



ポンプ設備の津波による被災状況
(出典：消防庁)

写真1 一般取扱所等の被災状況写真

2 震災に対する課題

(1) ハード面

ア 地震対策

東日本大震災では、一般取扱所の建築物等や配管の被害が報告されているが、破損の被害で最も多かった建築物等が破損した施設数も全施設数の0.3%である。

このことから、基本的には施設の設計上講じておくべき耐震性能が確保されているが、施設の経年劣化等が生じているか等、建築物や配管等の設計上の耐震性能を再確認することが重要である。

火災は類焼によるものであるが、流出は配管の亀裂や破断によるものである。事業所ごとに配管等設備の耐震性能の確認や耐震対策を確保する必要がある。

イ 津波対策

東日本大震災では地震に伴い発生した津波による一般取扱所の被害の80%は破損被害である。

一方、津波から製造所等を完全に防護するようなハード対策を個別事業所で取り組むことは経済的、技術的に困難であるが、事業所の実態に応じてシミュレーション等を活用しながら被害を想定し、被害を最小限に留めるための方策（主要配管の閉止等）やそのために必要なハード等を準備しておくことが有効である。

(2) ソフト面

ア 地震対策

地震対策については、従前より予防規程等に地震時の行動等が記載されている。また、地震災害を想定した訓練等を実施している事業者も多かった。ハード面でも記載したとおり、地震による影響に限ればその被害は小さかったが、地震発生後に緊急停止した設備等の点検をマニュアルどおり実施する等、地震直後の対応について継続的に検証、見直しをする必要がある。

イ 津波対策

従業員等人命の確保、二次災害の防止等の観点から、事業所として、以下の課題がある

<人命確保>

●津波警報等発令時の事業所への参集条件の見直し

東日本大震災以前から、多くの事業所で地震の震度階ごとに従業員の行動を規定していた。しかし、ほとんどの事業所において津波警報等発令や津波発生に対する想定はされていなかった。そのため、津波警報が発令されたにも関わらず、地震発生時の参集基準に従い、従業員が津波到達範囲内の事業所へ参集した事業所が見られた。震度階ごとの従業員の行動規定について津波警報等発令時における津波による浸水深、到達範囲を踏まえた見直しが必要である。

●情報伝達手段の見直し（事業所内）

地震発生後は、事業所内の規定に従い各設備等の点検及び復旧活動が行われる。しかし、津波到達危険がある場合には、人命確保を前提とし可能な範囲で被害拡大措置を講じたうえで、津波到着までに避難を行う必要がある。沿岸部の事業所では、地震発生後に作業に当たっていた従業員が津波被害を受けた事例もある。地震時には固定電話や携帯電話が輻輳する場合が想定されるが、従業員等に避難情報を確実に伝達する多様な手段の確保（停電時でも情報を入手などすることができるラジオ、電池式テレビ等や電話が輻輳等でも従業員等と連絡をとるための携帯無線機等）、特に津波到達が想定される事業所においては行動規定の構築または見直しが必要である。

●情報伝達手段の見直し（外部出向者：安否確認含む）

津波到達後は、通信インフラも被災する可能性が高く、事業所外部にいる従業員の安否確認に時間を要する。固定電話、携帯電話が輻輳する場合を想定した情報伝達手段の確保（一斉メール、災害伝言ダイヤル等）、または輻輳時の対応方針、取り決め（外出中において被災した場合の行動、従業員から事業所に連絡を入れるなど）を定めておくことが望まれる。

●訓練等の見直し

沿岸部の事業所においては、震災訓練の実施とともに津波を想定した訓練実施が望まれる。なお、教育については、外出中や出張中に津波によって被災する可能性もあるため、津波の被害の有無にかかわらず行うことが望ましい。

<二次災害防止>

●緊急停止する設備の優先順位付け

一般取扱所の設備は規定の地震動により、緊急遮断シーケンスにより安全側に設備等を停止する。複数の危険物施設を有する大規模事業所においては、製造工程には非常用電源が配備されており、製造所設備は売電停止時にも安全に緊急停止できる。

第2章 事前対策

災害時に従業員及び施設の安全を確保し、被害を最小限にするためには、平常時から事業所において危険物施設の保安措置や事前計画の作成、従業員への教育・訓練、非常用資機材の確保等の対策を講じることが必要である。

事前対策の確立に当たっては、その性質上予防規程の作成における考え方を参考にできる。

地震発生後の行動等は事業所の立地や事業内容等によって決められる。以下に、事業所の基本的な対応の一例を示す。

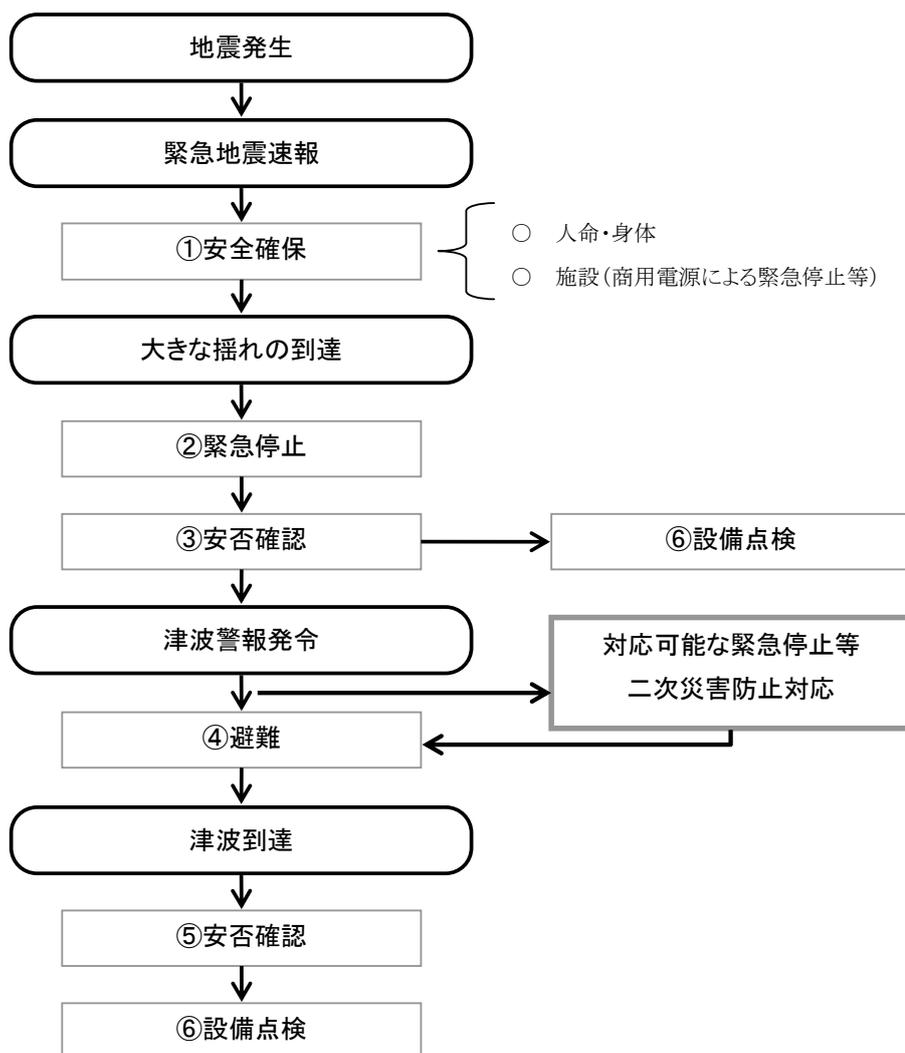


図1 津波から緊急避難が必要な場面における基本的な対応の一例

※大きな揺れの到着前に緊急地震速報が発表され、また、津波到達予測時間まで比較的時間の猶予がある津波警報が発令された場合

1 危険物施設の保安措置

施設や設備、機器の重要性や危険性の他、耐用年数や使用頻度を踏まえて、優先度の高いものや津波到達までの時間等を勘案して順次取り組んでいくことが望まれる。

(1) 危険物施設に共通する留意事項

- ア 建築物等が設計上の耐震性能を有していること
- イ 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。
- ウ 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。
- エ 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。
- オ 配管の支持物が設計上の耐震性能を有していること。
- カ 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。
- キ 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。
- ク 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。
- ケ 建物や配管等のみならず、危険物施設に設置している設備や試薬類等の転倒・落下防止措置の状況についても確認すること。

(2) 一般取扱所に係る留意事項

- 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。

2 一般取扱所の日常点検時のチェックポイント

(1) 一般取扱所の位置、構造及び設備に関する事項

- ア 防火塀に構造強度の低下につながるような亀裂、破損箇所はないか。
- イ 建築物の壁、床、はり及び屋根に構造強度の低下につながるような亀裂、破損箇所はないか。
- ウ 地震により倒れたときに防火設備（防火戸）の閉鎖障害となるような障害物（柵等）が周囲にないか。
- エ 危険物を取り扱う機械器具その他の設備の固定状況に、構造強度の低下につながるような変形、亀裂、破損等はないか。

オ 20号タンクの基礎、架台、本体、防油堤等に構造強度の低下につながるような変形、亀裂、破損はないか。

キ 換気設備、排出設備のダクト等の固定状況に構造強度の低下につながるような破損、変形はないか。

ク 配電盤、分電盤、しゃ断器、コンセント、照明機器等の電気設備の固定状況に構造強度の低下につながるような変形、損傷はないか。

ケ 配管及び支持構造物に構造強度の低下につながるような変形、腐食、損傷箇所はないか。

(2) 焼入れ作業等（放電加工）の一般取扱所に関する事項

地震時等に作動する自動停止機能はよいか。

(3) ボイラー等で危険物を消費する一般取扱所に関する事項

ア 地震時等に作動する燃料遮断装置の機能はよいか。

イ サービスタンクの過剰供給防止装置（フロートスイッチ等）の機能はよいか。

(4) 熱媒体油循環装置を設置する一般取扱所に関する事項

ア バーナー、サーモ・ヒーターは正常に機能するか。

イ 地震時に作動する燃料遮断装置の機能はよいか。

(5) 消火設備に関する事項

ア 消火設備の設置位置、操作方法を熟知しているか。また、作動状態を確認しているか。

イ 適応した消火設備が配置されているか。地震時の使いやすさを含め配置位置、個数はよいか。

ウ 配管、継手、弁等に腐食、変形、損傷はないか。

エ 凍結するおそれのある配管等の保温措置に損傷はないか。

オ 予備動力源の設置位置、固定状態はよいか。また、常用電源との切替え及び電源容量は適正か。変形、損傷はないか。

カ 連結送液口の周囲には、地震時の倒壊時により消防車両の接近障害となる物品等がないか。

3 災害対応に関する事項

災害時に従業員及び施設の安全を確保し被害を最小限にするためには、平常時から事業所において各場面において詳細な想定を行い、対策を講じておく必要がある。

発災時は、事前に作成した災害時対応のためのマニュアル、チェックリスト等に従い、また訓練経験を生かし、行動することになる。

以下に、事業所において災害時に備え規定しておくべき事項を示す。

(1) 災害発生時の行動フロー

地震発生後の行動は、地震の強さ（例：震度6弱以上／震度5強以下）や津波警報の有無、事前の緊急地震速報の有無等によって異なってくるため、それぞれの状況に応じて、災害が発生した場合における行動フローを作成しておくことが望ましい。

(2) 安全確保

緊急地震速報を覚知した時点で、事業所内における従業員は自らの安全確保及び来訪者等の安全確保を行う必要がある。

安全確保において留意すべき点を以下に示す。

ア 従業員の安全の確保

施設（場所）により地震動による危険性が異なり、また発生時の対処の方法も異なる。危険物の流出及び出火危険がある場所、高所等における危険性の確認と、各施設（場所）で緊急地震速報を覚知した場合における行動を規定しておくことや安全装備・資機材の準備を行うことが望ましい。

一般取扱所においては例えば次のような対応が考えられる。

- (ア) 設備等において高所作業を実施している際に緊急地震速報を覚知した際には、安全帯を使用していることを確認し、揺れに備える
- (イ) 地震による破損が原因で配管からの流出や可燃性蒸気の発生及びこれに伴う火災発生の可能性がある場所から退避する。
- (ウ) ガス系消火設備の作動により酸欠状態となるおそれがあるため、放射区画内への立入りや在室している場合には退避など身体の安全確保を優先する。

イ 参集条件の見直し及び周知

夜間や休日に災害が発生した場合の想定も含めて参集条件を災害事象ごとに整理する。特に、津波到達の危険性がある事業所においては、津波警報の発令状況等も考慮し、津波警報が発令された場合の自宅待機や警報が解除された場合の行動等及び参集する場合の参集ルートの危険性把握について規定しておくことが望ましい。

(3) 緊急停止

危険性が高い重要設備等は各事業所において地震規模により自動的に緊急停止されるシーケンスが組み込まれている場合がある。また、重要設備等については非常用電源が確保されていたり、電源がなくても緊急遮断される仕組みの導入等の対策が施されている設備等もある。

緊急停止は事業所の有する設備等により異なるため、以下では緊急停止に係る着眼点のみを示す。

ア 緊急停止手順の確認

各設備等における緊急停止手順の再確認と周知徹底を図る。また、完全に停止できない場合に代替手段がある場合には、その代替手段も併せて確認する。

イ 電源喪失、ユーティリティ喪失時の対応

緊急停止をはじめ、事業所としての安全確保について電源喪失等の場面を想定し、各部門を超えて事業所全体を踏まえた、緊急停止優先順位や手順等の方針を検討しておくことが望ましい。

ウ 従業員の体制

従業員が手動で停止させなければならない場合における、手動停止に係る指示命令系統、連絡体制、人員体制等を構築する。

エ 事業所内の緊急停止優先順位の選定

手動停止させる設備等の優先順位を決定する。優先順位を決定する際には、電源使用可能時と電源喪失の場合分け等も想定しておくことが必要である。

オ 移動タンク貯蔵所等の注油・荷卸し作業の緊急停止

移動タンク貯蔵所への注油や移動タンク貯蔵所からの荷卸しが行われる事業所にあつては、移動タンク貯蔵所側の事業者等と調整の上、当該作業中に災害が発生した場合の作業中止や応急措置等について予め計画しておくことが必要である。

また、栈橋を有する事業所においては、船舶等の荷役作業についても、荷役停止や切り離し、離栈ルール等を策定しておくことが必要である。

カ 出火防止等の措置

- (ア) 災害時の対応措置要領等に従い、火気使用設備・器具等の使用停止、電気設備の電気遮断、ガスの元栓等を行う。なお、電気設備の停止においては、可燃性蒸気の滞留による引火、爆発危険を考慮し慎重に行うことが必要である。
- (イ) 発災後、早急に各施設・設備の緊急点検を行う。
- (ウ) 可燃性蒸気の流出を防止し、室内の窓、出入口等を開放し、換気に努めること。また、使用しているボイラーや火気については使用を禁止する。
- (エ) 各装置、設備等から危険物が流出した場合は、吸着材や乾燥砂等により早期に危険物を回収し、可燃性蒸気の拡散を抑える。

(4) 初期消火

- ア 火災を発見した時は大声で周囲の人に知らせる。
- イ 火災の初期消火は消火器を集めて複数人数により一気に消火する。
- ウ 同時に火災が発生した場合は、それぞれで対応することになるが、同時に対応することが困難な場合は、大火災となる危険が大きな方、又は、人命危険が予想される場所を優先して消火する。
- エ 危険物を貯蔵する場所付近の火災では、危険物が収納された容器を可能な限り安全な場所に移動し延焼拡大を防ぐ。
- オ 爆発や毒性ガスの拡散する危険が予想される場合は、周囲に避難を呼びかける。

(5) 安否確認

事業所内在勤従業員と事業所外にいる従業員の安否を確認する方法を講じる必要がある。

ア 事業所内在勤従業員の安否確認

事業所内在勤従業員の安否確認は、グループや部門ごとに各種連絡手段（直接確認を含む。）により確認し、災害対策本部に連絡し集約する。

イ 事業所外にいる従業員の安否確認

事業所外の従業員の安否確認は、あらかじめ定めた災害時においても比較的通信可能な連絡手段により確認し、災害対策本部に集約する。通信インフラが被災することを想定し、複数の通信手段を準備し、それらの通信方法について従業員に周知しておくことが必要である。

(6) 救出救護

- ア 建物の下敷きになった人の発生と同時に火災が発生した場合は、原則として、火災を制圧してから救出活動にあたる。
- イ 建物の下敷きになった場合は、つるはしやスコップで掘り出す方法や角材や車両のジャッキ等を活用し救出する方法などがある。
- ウ 事業所に備えられた防災資機材を有効に活用するとともに、近隣の事業所等に協力を求めて作業を進める。
- エ 救出にあたっては、周囲の人の協力を求めるが、二次的災害の発生を留意する。
- オ けが人の応急処置は、安全な場所で行う。

(7) 避難計画

避難計画については従前の地震被害を前提に、更に津波が発生した場面を想定し、事業所内及び事業所外への避難方法について見直しておくことが必要である。

ア 事業所内部における避難

各自治体において公表している津波の浸水深や津波到達時間を参考に、事業所内部における避難場所を指定する。また、避難経路についても事業所内部の施設等の破損により通行できなくなる構内道路があることを念頭に、避難経路も複数想定しておく。また津波警報解除まで事業所内への滞留が長引く可能性も踏まえた対応も検討しておくことが望ましい。

イ 事業所外部への避難

想定する津波に対し安全を確保できる場所等が事業所内部にない場合は、事業所外部へ避難する。外部の避難場所は津波到達時間を参考に選定する。また、避難経路は建物の破損、道路の陥没等の危険を考慮し複数想定しておくことが望ましい。また急を要する場合などの避難行動についても想定しておくことが望ましい。

ウ 避難誘導活動

- (ア) 防災機関の情報や周囲の火災状況、風向き等を考慮し、避難時期を逸しないようにする。
- (イ) 避難行動は事業所単位で行い、指定された避難道路を使用して広域避難場所まで避難するが、避難経路は状況により選べるよう、複数定めておく。
- (ウ) 避難する際には、事業所内の火気使用設備等の使用を停止するなど、完全な出火防止を図る。
- (エ) 爆発・流出等を防止するため、継続監視が必要なものについては、必要最小限の保安要員を待機させる。
- (オ) 避難誘導員は、避難者の人数、氏名等を確認し、避難場所及び避難経路の安全性についての情報を収集し、誘導にあたる。

4 連絡体制

構内における連絡手段、外部従業員との連絡手段は事業所の電源が喪失すること、公共インフラの通信状況が悪化することを想定して準備しておくことが望ましい。

災害後の緊急な場面において、通信相手と意思疎通が迅速にできる通話が確保できれば、災害対策本部等が意思決定をする際に有用である。

震災直後や電力の供給不能により通信手段が利用できない場合に備え、従業員と直接連絡を取ることが出来る手段を講じておくことが望ましい。

5 二次災害の防止

地震や津波からの避難により人命を保護することが最優先であるが、可能な範囲で短時間かつ容易に行うことができる二次災害防止措置を講じることが必要である。

6 避難

津波到達の可能性がある地域にある事業所では迅速な避難が必要である。

適切な避難指示をするためには、各自治体の地域防災計画等の記載事項を確認し、事業所が津波の

浸水深を想定し、津波到達可能性がある場合の避難行動指針を策定する必要がある。

津波到達が予測される事業所では、平常時から以下事項について確認し、事業所の方針を策定しておく必要がある。

(1) 行政等の公開情報で確認しておく事項

- ア 事業所への津波到達時間
- イ 事業所の浸水予測
- ウ 周辺避難場所（避難ビル等も含む。）

(2) 周辺避難場所設定において留意すべき事項

ア 避難場面の想定

夜間、悪天候時及び構内の見学者に高齢者等がいる場合には避難に要する時間がかかることを想定した避難計画とする。

イ 避難経路の設定

災害時には道路及び周辺建物の被災により想定した経路を使用できない可能性がある。また、夜間の停電状況下で避難する場合にはより危険性が高くなる。事業所近隣に住む従業員等から意見を聴取し、建物の倒壊危険や道路の陥没危険が少ない避難経路を設定する必要がある。

(3) その他留意すべき事項

事業所の規模、業種等により不特定多数の者が利用する場合がある。利用者は一時的な来客や工事業者等が挙げられる。避難が必要となった場合には、少数の従業員により避難誘導を行わなければならない。被誘導人数が多ければ、避難行動に支障がでる可能性もある。一時的な来客に対しては避難場所や方向を示す表示を掲示しておくことが望ましい。

7 教育訓練

東日本大震災を踏まえた訓練の課題として、以下事項が挙げられる。

(1) 津波への対応等、想定拡大

想定していない事業所が多かった津波への対応、工事事業者及び見学者等来訪者への対応等、細かい場面を想定した訓練を実施することが望ましい。

(2) 緊急用資機材の使用

災害時用に準備している緊急用資機材が、訓練不足及びメンテナンス不足により操作、起動できない事例が多く見られたことから、通信機器も含めた緊急用資機材に係る訓練は定期的実施することが望ましい。

第3章 施設の使用再開に向けた対応

被災後、応急措置や臨時的な対応を経て、危険物施設の復旧、定常運転へと移行していくにあたり、これらをスムーズに進めるための留意事項をとりまとめた。これらは事業所単独で取り組めるものだけでなく、行政機関や業界団体及び他事業所と協力し進めていく必要がある。

1 設備点検時等の留意事項

建物内への立入り、電気設備の使用、その他設備点検に係る留意事項を次に示す。

ア 津波警報や避難指示が解除された後、危険物施設へ立ち入る際には危険物の流出等を想定した態勢で立入ること。

イ 点検を行い、位置、構造及び設備が従前の許可内容どおりで異常がないことが確認できた場合は、定常運転に復帰して差し支えないこと。

ウ 浸水被害を受けた電気設備は原則使用しないこと（防水性が確保されており異常がないものを除く。）。

エ 海水につかった設備は早期に洗浄すること（これに伴い洗浄用水の確保が必要）。

オ 海水につかった設備については、その後は点検の強化、更新時期の見直し等を検討すること。

危険物施設においては、目視等により設備異常を確認し専門業者へ修理等の依頼をしたくても連絡が取れず、また、連絡が取れた場合でも多数の同業施設が被災しているため、専門業者がすぐに対応できない等、設備等の健全性の確認に時間を要することが想定される。このような場合においては異常の程度に応じて、監視等の対応を行うとともに、位置、構造及び設備の健全性が確認できない状態での施設の使用再開は原則として行うことができない。

2 点検等を行う必要がある部分のチェックポイント

ア 基礎、地盤の沈下等により建築物、タンク等の傾斜、破損がないか確認する。

イ 建築物の壁、屋根、柱、床、窓等の破損、亀裂がないか確認する。

ウ 建築物内に設置されている付属設備（照明、換気、電気等）の取付状態に異常がないか確認する。

エ 20号タンク等の貯蔵、取扱いタンクの本体の損傷、亀裂はないか、また、付属する配管の損傷がないかを確認するとともに、付属設備の機能が正常に作動するか確認する。

オ 保安設備（温度制御装置）は正常に作動するか、各システムの機能試験を行う。

カ 配管の接続部（フランジ、エルボ等）からの危険物の流出がないか確認する。

キ 危険物の基礎、架台に損傷がないか、また、配管に変形亀裂等がないか確認する。

ク 地下に埋設されるタンク及び配管は気密試験を実施し、流出がないか確認する。

ケ 地盤、排水溝、油分離装置に亀裂、破損がないか確認する。

コ 危険物容器の転倒、落下による変形、ずれ等が発生しているか確認する。

サ 防油堤の目地部分、角部分等に亀裂、ずれがないか確認する。

シ 消火設備の泡薬剤、水源タンクの基礎、地盤に損傷、亀裂がないか確認し、併せて消火配管等の接続部分、架台と固定している部分等に変形、破損がないか確認する。

ス その他の設備（消防用設備、火気設備、通信設備）に異常がないか確認する。

セ 防災資機材の保管状況に異常がないか確認する。

3 施設、設備の運転停止時・開始時の安全措置

(1) 運転停止時

- ア 危険物質の特性に応じた抜取り方法の確認
- イ 自動バルブのみの閉鎖でなく、前後に設けられている手動バルブも閉鎖する等、バルブ開閉状態の確認
- ウ 冷却、窒素パージ等の不適による残留危険性物質の暴走反応のないことの確認
- エ 危険性物質の完全パージの確認
- オ 関連バルブの確認等により、危険性物質の漏洩のないことの確認
- カ 誤認による配管切断開放のないことの確認
- キ 作業マニュアルに基づく作業手順の省略及び無理な時間短縮の禁止
- ク 複数のマニュアルがある場合に誤認のないことの十分な確認

(2) 運転開始時

- ア 残工事の内容と方法の確認
- イ 仕切板押入箇所と除去箇所の確認
- ウ 爆発原因となるおそれのある機器内スケール等の除去の確認
- エ リークの有無、各機器の正常性の確認
- オ バルブの誤操作、開閉の不確認等による危険性物質のないことの確認
- カ 誤操作と誤判断の防止
- キ バルブ開放のまま、送油等により危険物質の噴出のないことの確認
- ク 危険物質の放出ラインの位置の確認
- ケ 原因の究明と修理完了の確認
- コ 関連各課との連絡徹底の確認

4 臨時的対応

技術基準は平常時における施設の利用形態に応じて火災発生、類焼、危険物の流出等を防止または軽減することを目的としている。したがって、臨時的に緊急性や社会的な必要に迫られた、一定の制限のもとで危険物の取り扱い等を行おうとする場合には、代替的な対策により安全を確保して危険物を取り扱うことが考えられる。また、災害時に平常時とは異なる立地環境（例：津波により隣接建物が流失した場合等）になった場合には、類焼等の危険性は平常時よりも軽減しているため、平常時に必要な構造等が不要となる場面も想定される。

震災時等に危険物施設において必要となる臨時的な危険物の貯蔵・取扱いについては、設備等が故障した場合に備えて予め準備された代替機器の使用や停電時における非常用電源や手動機器の活用等、予め想定される震災時等における臨時的な危険物の貯蔵・取扱いについて具体的にその内容を計画し、許可内容との整合を図っておくことが必要であり、次に掲げる事前の対応が必要である。

ただし、危険物施設の許可外危険物の貯蔵・取扱いや利用方法が全く異なる設備等の利用等は、危険物の仮貯蔵・仮取扱いの承認又は法令による変更許可が必要となる。

(1) 許可内容への内包

代替手段として用いる設備等についても、消防法第 11 条第 1 項により許可する内容に含めておくこと。

(2) 予防規程への記載等

発災時の緊急対応や施設の応急点検、臨時的な危険物の貯蔵・取扱いの手順等を定めておき、予防規程及びそれに基づくマニュアル等に位置付けておくこと。

また、定期的に従業員に対して当該対応の教育を行い、訓練等を行っておくこと。

5 危険物の仮貯蔵・仮取扱い

指定数量以上の危険物の貯蔵・取扱いは、市町村長等の許可を受けて設置された危険物施設以外の場所で行ってはならないことが消防法第10条第1項に定められているが、同条第1項ただし書きにおいて、所轄消防長等の承認を受けて指定数量以上の危険物を、10日以内の期間に仮に貯蔵し、又は取り扱うことができるとされている。

危険物施設が被災する等により、平常時と同様の危険物の貯蔵・取扱いが困難な場合において、危険物の仮貯蔵・仮取扱いの運用により、当該取扱いについて必要な安全対策を確保したうえで実施することが考えられる。具体的な安全対策については、「震災時等における危険物の仮貯蔵・仮取扱い等の安全対策及び手続きについて（平成25年10月3日付け消防災第364号・防危第171号）」を参考とする。

(1) 震災時等における危険物の仮貯蔵・仮取扱いの実施計画の策定

震災時等において、施設において具体的な仮貯蔵・仮取扱いの実施が想定される場合、危険物の仮貯蔵・仮取扱いの手続きを迅速に行うためには、危険物の仮貯蔵・仮取扱いの申請者と消防機関との間で、事前に想定される危険物の仮貯蔵・仮取扱いに応じた安全対策や必要な資機材等の準備方法等の具体的な実施計画、事務手続きについて事前に協議し合意しておくことが重要である。

(2) 申請方法

発災直後等により、消防機関へ危険物の仮貯蔵・仮取扱いの申請を直接行ういとまがない場合や交通手段の確保が困難である場合における、消防機関への申請方法について予め消防機関と相談しておく必要がある。

(3) 繰り返し承認

平常時における危険物の仮貯蔵・仮取扱いの繰り返し承認については、危険物の仮貯蔵・仮取扱いの制度の趣旨から抑制的に扱われるべきものであるが、震災時等においては、広範囲で危険物施設に被害が生じていることがあること、発災後、当分の間は燃料の需要が増加し、既存の稼働可能な燃料供給施設の燃料供給能力が不足する可能性があること、長期間の停電により非常用発電機等の燃料の継続的な供給が必要な場合があること等により、10日間に収まらない臨時的な危険物の貯蔵・取扱いが必要となることがある。

このような状況においては、危険物の仮貯蔵・仮取扱いの承認を繰り返すことにより対応することが考えられるが、以下の留意事項に注意し、管轄の消防機関と事前に相談する必要がある。

- ・ 1回の承認の期間は法令上、10日以内となること。
- ・ 繰り返し承認は必要な期間に留めること。

6 復旧に向けた事業所相互の協力体制

施設の復旧には、事業規模に応じた、自社ネットワークまたは他事業所との協力体制が必要である。

ア 事業再開、継続のため同種事業者間における資材融通

イ 事業所間の協定、地域との協定、他業種との協力（発電機手配など）

ウ 同業種組合等の連携協力

参考資料 1 参考となる取組事例

区分	取組み事例	製造所	屋内貯蔵所	屋外タンク貯蔵所	移動タンク貯蔵所	屋外貯蔵所	販売取扱所	給油取扱所	一般取扱所
連絡体制	アナログ式固定電話の導入	●	●	●	●	●	●	●	●
	衛星電話の導入	●	●	●	●	●	●	●	●
	安否確認システムの導入	●	●	●	●	●	●	●	●
	インターネットメールによる安否確認	●	●	●	●	●	●	●	●
	事業所外部の連絡場所の選定	●	●	●	●	●	●	●	●
	津波避難自動放送システムの導入・防災無線連絡網の強化	●		●					●
二次災害防止	危険物容器を梱包して保管		●			●	●		
	地震後の固定給油設備のポンプ停止							●	
	建築物等への立入判断		●	●					
	タンク等の元弁手動閉止のための人員確保等			●					
	危険物保管場所の施錠		●				●		
避難	事業所外部の避難場所の選定	●	●	●	●	●	●	●	●
	事務所建物に緊急用タラップの設置	●	●					●	●
	避難施設の表示設置	●	●	●	●	●	●	●	●
教育訓練	ジオラマを用いた机上シミュレーション訓練	●		●					●
	見学者を想定した避難訓練の実施	●		●					●
	普段使用しない機器の操作訓練	●		●				●	●
	事業所外部と連携した避難訓練	●							●
	荷卸中の緊急停止手順の再確認				●				
	店頭混乱の想定							●	
施設・設備	槽類排出弁の閉弁自動化	●		●					●
	パイプラックの耐震補強	●							●
	危険物施設外周建物の扉を水密扉に変更	●							●
	重要設備設置位置の嵩上げ	●							●
	屋内貯蔵所等のラックに落下防止バーの設置		●				●		
	焼入れ炉の火災防止対策								●
	屋外貯蔵所の津波漂流対策					●			
	ポンプ設備の津波浸水対策							●	●
	通気管系統への手動弁増設							●	●
	注入口の保護							●	●
	水が混入した貯蔵油の復旧対策							●	●
	配管保温材を防水素材に変更			●					
	地下貯蔵タンクの液状化対策							●	●
資機材等の高所保管及び設置位置の嵩上げ	●							●	
消火設備	大容量泡放射システム資機材の津波対策			●					
	受水槽等の槽類の耐震対策の実施	●							●
	消火器等の高所保管							●	
緊急用資機材	災害時の給油継続のために緊急用発電機を設置							●	
	災害時の給油継続のために緊急用可搬式ポンプを設置							●	
その他	盛土による高台の造成	●							●

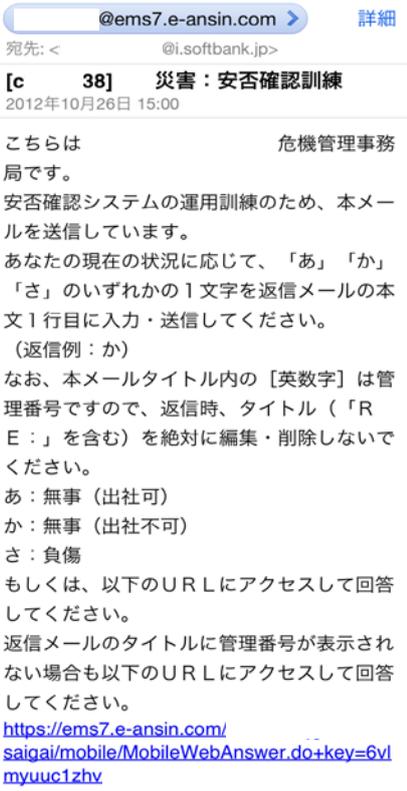
連絡体制

事例	アナログ式固定電話の導入	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	全危険物施設
想定事象	津波もしくは地震に伴う電源喪失	
取り組みの特徴	<p>●アナログ式電話は電力不要で通信が可能であるため、災害時に最低限の発信を確保できる。</p> <p>【解説】 NTT の HP からアナログ回線の解説引用</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	当該事業所では東日本大震災時に停電となった。その際、事業所内の全ての電話がサーバ経由であったため電話が一切使用できなくなり、通信は従業員個人の携帯電話のメールに頼らなければならなかった。	
効果を上げるための取り組み	停電時は事業所内の PC 等も使用できなくなるため、緊急連絡網や緊急時連絡先を必要な場所に掲示する。	
事例出典	『川崎臨海部コンビナートにおける地震・津波対策の取組』	

連絡体制

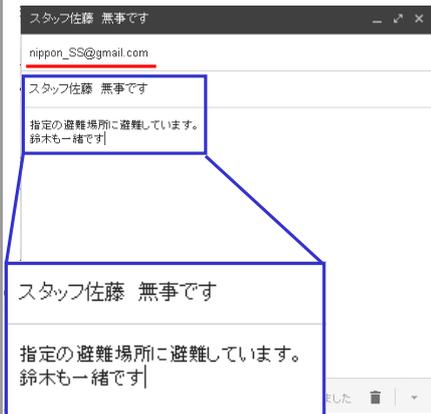
事例	衛星電話の導入	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	全危険物施設
想定事象	津波もしくは地震に伴う通信障害	
取り組みの特徴	<p>●衛星電話は地上の通信インフラが被災しても通信障害が起こる可能性が低い ため有効な通信手段となる</p> <p>【解説】 衛星を介して通信し、かつ地上設備が比較的少ないことから、地上で災害の影響を受けにくく、確実な通信手段となる。また、東日本大震災以降は、衛星電話本体や通信プランの価格が低下している。そのため、これまでは購入できなかった小規模事業者にも普及し始めている。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災における被災地及びその周辺地域での一連の通信障害。	
効果を上げるための取り組み	通常使用する機器ではないため、定期的実施する訓練等において衛星電話の使用訓練も行う。	
事例出典	一般的な事例	

連絡体制

事例	安否確認システムの導入	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	全危険物施設
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>●外部サーバから従業員の携帯電話に安否確認メールを一斉配信する。外部サーバであるため、事業所が被災した場合も機能し、かつ比較的通信可能性が高い携帯電話のメールを活用することにより、効率的な安否確認を目指すもの。</p> <p>【解説】 事業所外部の専門業者等のメールサーバから一定震度階以上の場合に、登録している従業員の携帯電話のメールアドレスへ一斉に安否確認メールを送るもの。従業員は少ない文字数でメールに返信し、自らの安否を管理者に伝える。</p> <div data-bbox="951 470 1437 1335" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">  <p>The screenshot shows an email interface. At the top, the sender is '@ems7.e-ansin.com' with a '詳細' (Details) link. Below that, the recipient is '@i.softbank.jp'. The subject line is '[c 38] 災害：安否確認訓練' and the timestamp is '2012年10月26日 15:00'. The body of the email contains instructions for disaster response training, including a request to reply with a specific character ('か') and a URL for more information: https://ems7.e-ansin.com/saigai/mobile/MobileWebAnswer.do?key=6v1myuuc1zhy.</p> </div>	
導入の背景 (震災時の経験)	従業員の安否確認に時間を要したことを踏まえ、事業所外部に多くの従業員がいる夜間や休日等を想定したもの。	
効果を上げるための取り組み	定期的なメール送信訓練を実施しなければ、従業員からの返信率は向上しない。定期的な訓練を実施し、メールアドレス変更、携帯電話の機種変更等による安否確認メールの不着を改善することが可能。	
事例出典	ヒアリング	

連絡体制

事例	インターネットメールによる安否確認	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	小規模事業所
	危険物施設	全危険物施設
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>●事業所のメールサーバを使用しないインターネットメールのアカウントを取得しておき、災害時の安否報告用に使用する。</p> <p>【解説】 災害後も通信可能性が高いインターネットのメールアカウントを取得して、安否確認用に使用するもの。コストがかからず、従業員が比較的少ない小規模事業所であれば、安否確認に利用できる。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	従業員の安否確認に時間を要したことを踏まえ、事業所外部に多くの従業員がいる夜間や休日等を想定したもの。	
効果を上げるための取り組み	効率的なメール配信を行うため、従業員の携帯電話のメールアドレスのメーリングリスト化、メーリングリストの定期的な更新、メールアカウントへのログインパスワードの管理、送信訓練と返信訓練の実施等が必要。	
事例出典	ヒアリング	



連絡体制

事例	事業所外部の連絡場所の選定	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	小規模事業所
	危険物施設	全危険物施設
想定事象	主に津波	
取り組みの特徴	<p>●事業所外部に連絡を取るための場所を指定し、従業員及び家族等に周知する</p> <p>【解説】 事業所ごとに避難所や駅等の従業員が認識しやすい場所を選定し、通信手段が途絶した際における従業員との連絡を確保する。 具体的には、以下のような場合を想定している。</p> <p>【事業所】</p> <ul style="list-style-type: none"> 津波の浸水区域内等であり大きな被害を受ける可能性がある事業所 交通、通信インフラの停止により従業員と連絡が途絶える可能性がある場合 <p>【想定する発災場面】</p> <ul style="list-style-type: none"> 従業員が事業所外部にいる場合が多い場面（営業等で事業所外部で業務に従事するものが多い事業所や休日・夜間等） 情報インフラが被災し、通信手段が確保できない場面 <p>【運用方法】</p> <ul style="list-style-type: none"> あらかじめ設定した場所と時間に災害対策本部等の従業員が巡回をし、安否確認や物資の授受をする <p>(例) 発災から4日目まで</p> <p>10:00 ●●小学校正門、○○駅西口ロータリー南側</p> <p>14:00 ●●中学校正門、■■駅北口ロータリー東側</p> <p>5日目以降</p> <p>.....</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災時に、通信手段が復旧せず、自宅にいる従業員の安否確認や、支援物資の受け渡しに支障がでた。	
効果を上げるための取り組み	選定場所は従業員自宅の位置関係、燃料不足により車両の使用が困難であること等を考慮し、公共交通機関や徒歩等で参集できる場所とすることが望ましい。選定場所を避難場所（避難所）としてもよい。	
事例出典	ヒアリング	

連絡体制

事例	津波避難自動放送システムの導入・防災無線連絡網の強化	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	大規模事業所
	危険物施設	製造所、屋外タンク貯蔵所、一般取扱所
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>●緊急地震速報、津波警報、震度 5 強以上を感知した場合には、構内に自動で放送するシステムを導入し、逃げ遅れ防止等を図る。</p> <p>【解説】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緊急地震速報受信時⇒作業を中断し安全な体勢を確保する。 ・津波警報受信時⇒退避準備をする。 ・震度 5 強以上感知時⇒防災本部命令として 2 次避難を命じる 	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災時には津波の想定をしておらず、急ぎインターネットやテレビにより情報収集を行うなど、想定外の行動が発生した。そのため、津波を想定した対応の一環として、自動放送システムを導入した。	
効果を上げるための取り組み	定期的な通話訓練の実施。	
事例出典	『川崎臨海部コンビナートにおける地震・津波対策の取組』	



二次災害防止

事例	危険物容器を梱包して保管	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	屋内貯蔵所、屋外貯蔵所、販売取扱所
想定事象	地震	
取り組みの特徴	<p>●一斗缶等の危険物容器は複数個梱包し振動への安定性を高めることにより、転倒防止を図る</p> <p>【解説】</p> <p>一斗缶等の危険物容器は転倒し内容物が流出することにより、二次災害を引き起こす危険がある。販売用商品の場合には納品時に容器が結束されているため、販売まで結束したままで保管しておくことにより、転倒防止対策となる。また、結束されていない容器についても、結束バンド等を使用し転倒防止を図ることが望ましい。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	結束されている危険物容器は高所のラック（転落防止バー設置済み）においても転倒しなかった（震度6弱）。	
効果を上げるための取り組み	高所のラック等に保管する場合には、転落防止バーの設置と併せて実施する必要がある。また、結束することにより、作業性は低下する。地震等災害対策への従業員理解も必要。	
事例出典	ヒアリング	

二次災害防止

事例	地震後の固定給油設備のポンプ停止	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	給油取扱所
想定事象	地震	
取り組みの特徴	<p>●強い揺れを感じた場合には、固定給油設備等からの給油等を中止し、フィルターの目詰まりを防止する</p> <p>【解説】 地下貯蔵タンク内にはスラッジが発生しており、地震動によりスラッジがタンク内に巻き上がる。その際に給油していると、スラッジがフィルターに目詰まりし、固定給油設備等からの吐出量が著しく減少する。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	—	
効果を上げるための取り組み	災害直後から使用再開を求められる給油取扱所等において、吐出量が減少すると、災害復旧にも影響を与える可能性がある。強い揺れを感じた場合に給油等を継続すると、フィルターが目詰まりする可能性があることを非正規従業員等まで周知しておくことが望ましい。	
事例出典	ヒアリング	



二次災害防止

事例	建築物等への立入判断	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	屋内貯蔵所、屋外タンク貯蔵所
想定事象	地震、津波	
取り組みの特徴	<p>●地震及び津波後に建築物等へ入る場合の基準を作成し、二次災害（労働災害）の防止を図る</p> <p>【解説】</p> <p>地震や津波により構造物等が被災した場合には、施設の強度が低下している可能性があり、余震等により建築物等が破損し、二次災害が発生する危険がある。そのため、建築物等に入る場合には立ち入るための基準を作成しておくことが望ましい。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業所の建築物は常駐している建設会社等による安全確認により安全が確認されなければ、建築物内に立ち入ってはいけない ・屋内貯蔵所等に立ち入る前には、必ずガス系消火設備の状態を確認する。ガス消火設備が破損している可能性がある場合には、貯蔵所内を充分換気する等、酸欠による二次災害の防止措置を実施したうえで立ち入る。 	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災では本震後に大きな余震が発生した。本震に設備点検等を実施するため建築物等へ立ち入ったり、屋外貯蔵タンク等の高所へ登ったりすることは、二次災害が発生する危険がある。	
効果を上げるための取り組み	<p>緊急的な復旧や安全確認が要求される施設の安全確認方法については、事業所内及び関係機関と協議しておくことが望ましい。</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンビナート地区にある屋外貯蔵タンクのポンツーンの状況等については、自治体等のヘリコプターが情報収集する際に、タンクの被害状況について情報を共有できるかを検討する。その際、事業者側が必要な情報を得られるよう、上空からの確認事項等について自治体とあらかじめ協議しておく必要がある。 	
事例出典	ヒアリング	

二次災害防止

事例	タンク等の元弁手動閉止のための人員確保等	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	屋外タンク貯蔵所
想定事象	津波	
取り組みの特徴	<p>● 常用電源及び非常用電源が喪失した場合における、タンク等の元弁閉止のための取り組み</p> <p>【解説】</p> <p>重要なタンク等の元弁については、発災時に電動で閉止するもしくは機械的に閉止する仕組みとしておくことが望ましい。しかし、津波到達までの時間的余裕がある場合には、手動で元弁を閉止するための人員を確保することも検討すべきである。</p> <p>タンクによっては配管径が大きく、複数で閉止作業にあたらなければならない場合も想定され、タンク等の数に対し、十分な人数を確保できない事業所もある。その場合には、電源喪失時に手動で閉止しなければならないタンクに優先順位をつけ、重要性の高いタンクの元弁等から閉止する等の対応も求められる。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災時には、電源が喪失しタンクの元弁を閉止できず、防油堤内に危険物が流出した事例が見られた。停電時には手動閉止する旨を予防規程に記載することを指導している消防本部もある。	
効果を上げるための取り組み	手動閉止させる場合には、人員と対策本部との連絡手段の確保等人員の安全確保に対し充分配慮する必要がある。また、平常時からの訓練により実効性を高めるとともに、身の危険を感じたらすぐに退避することを教育する等も併せて必要である。	
事例出典	危険物保安技術協会 『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』	

二次災害防止

事例	危険物保管場所の施錠	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	屋内貯蔵所、販売取扱所
想定事象	津波	
取り組みの特徴	<p>●事業所外部へ避難する前に危険物保管場所を施錠し、危険物容器等の流出防止を図る</p> <p>【解説】</p> <p>屋内貯蔵所等の危険物の容器を保管する施設を施錠することにより、施設に津波が流入し、危険物の容器が施設外部に流出することを防止するもの。施錠をしても少なからず施設内に津波は流入し、容器等が破損する可能性はあるが、施設外部への容器の流失を軽減し、二次災害防止が期待できる。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	屋内貯蔵所の津波被害では、建築物の破損の次いで容器の流失が多かった。	
効果を上げるための取り組み	事業所から避難する前における、行動チェックリスト等に当該事項を記載するとともに、定期的な訓練においては平常時に施錠しない従業員を中心に施錠方法を確認させる。	
事例出典	ヒアリング	

避難

事例	事業所外部の避難場所の選定	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	小規模事業所
	危険物施設	全危険物施設
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>●事業所外部の避難場所を選定し、従業員に周知する</p> <p>【解説】</p> <p>従業員と連絡が取れない事態を想定し、津波警報等が発令された場合には、避難場所へ集合することを取り決めた。避難場所で他の従業員、管理者等事業所関係者と会えることを期待するもの。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災時に、通信手段がなく、避難場所も決めていなかったため、従業員の安否確認が取れなかったため。	
効果を上げるための取り組み	<p>訓練の実施等により避難時間、避難経路の確認等を行う。また、地域の共同訓練等がある場合には共同訓練に参加し、自社単独で行う場合との注意点を確認する。避難場所に設定した高い建物等は、周辺住民や事業所も避難場所に選定している可能性が高く、災害時には混雑し避難に時間を要する場合や、避難場所に入れない可能性もある。あらかじめ、第2候補を選定する等の対応も望まれる。</p> <p>(注)</p> <p>行政機関の指定する避難場所は地区の住民を対象に設定しているため、その場所を事業所の避難場所とする場合には、地区の行政機関との調整が必要である。また、周辺地区に高台がなく事業所の建物が地区の避難場所になる場合も想定されるので、地区住民および行政機関と調整が必要である。</p>	
事例出典	ヒアリング	

避難

事例	事務所建物に緊急用タラップの設置	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	事業所内に高い建物がない小規模事業所
	危険物施設	製造所、屋内貯蔵所、給油取扱所、一般取扱所
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>●平屋建ての事務所に屋上に退避するためのタラップを事務所内に設置・屋外階段の設置</p> <p>【解説】 当該事業所は事業所内に高い建物がないため、津波危険がある場合には事業所外に避難しなければならない。万が一を想定し、事務所の屋上に避難できるように、事務所の一部を改修し、事務所内から屋上へ避難するためのタラップ（※1）を設置した。</p> <p>別の事業所では屋外階段（※2）を新たに設けた。災害時に施設付近にいる人の目につきやすく、緊急時には第三者の避難にも活用できる。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	震災時、避難指示が不適切であったため、事業所外部に避難した従業員が津波被害にあった。事業所内部に留まっても安全を確保できる可能性を高めるために実施したもの。	
効果を上げるための取り組み	<p>津波高さによっては屋上でも安全ではない場合も想定される。地震後の情報収集が重要。</p> <p>訓練は、以下を想定して実施することが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 時間外等に少人数の従業員しかいないことも想定し、全従業員がタラップを使用できるようにすること ・ 屋上に上がってから、屋上高さを超える津波襲来があることを想定し、屋上から外部避難場所への避難訓練も必要 	
事例出典	ヒアリング	



※1 緊急用タラップ



※2 屋外階段

避難

事例	避難施設の表示設置	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所（特に、大規模事業所）
	危険物施設	全危険物施設
想定事象	津波	
取り組みの特徴	<p>●複数箇所の避難建物を選定し、避難建物外部に避難建物である旨を表示し、迅速な避難を図る</p> <p>【解説】</p> <p>構内が広い事業所等では多くの建物があり、津波からの避難に適する建物が判別しにくい。特に、工事業者や外来者にはどの建物が安全なのかわかりにくく、誤った判断や判断までに時間を要することにより、被災する可能性が高まること懸念される。</p> <p>そのため、耐震対策等を実施し、かつ想定される津波高さに対し十分な高さを有する建物を避難施設に選定し、遠方からも視認できる表示を行い、迅速かつ確実な避難を促すもの。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	—	
効果を上げるための取り組み	<p>構内の各場所からの避難経路の確認及び訓練等により避難の実効性を高める必要がある。また、構内の施設の増改築等により避難場所が変更される場合や、増改築等により表示の視認性が低下した場合等には、表示場所の見直し等も必要である。</p>	
事例出典	ヒアリング	

教育訓練

事例	ジオラマを用いた机上シミュレーション訓練	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	大規模事業所
	危険物施設	製造所、屋外タンク貯蔵所、一般取扱所
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>●コンビナートのジオラマを用い、実際に即した被害を想定した机上訓練を実施するもの</p> <p>【取り組みの特徴】</p> <p>現実的な被害シナリオを作成し、そのシナリオに基づきコンビナート地区を表現したジオラマを用い、机上訓練を実施している。防災資機材の配置や、防災要員としての行動及び連携の確認も併せて実施している。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	—	
効果を上げるための取り組み	机上訓練で確認した事項は、総合訓練等で実際に実施、行動し、その有効性、問題点等を確認する。	
事例出典	『川崎臨海部コンビナートにおける地震・津波対策の取組』	

教育訓練

事例	見学者を想定した避難訓練の実施	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	大規模事業所
	危険物施設	製造所、屋外タンク貯蔵所、一般取扱所
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>●児童や高齢者など様々な見学者を想定し、災害直後の見学者のパニック防止や搬送訓練を実施するもの</p> <p>【解説】</p> <p>大規模事業所では、小学生や高齢者が工場見学に訪問する。このような場面で災害が発生した場合は、工場に不慣れな多数を、少人数の従業員が安全に避難誘導しなければならない。</p> <p>当該事業所では、発災後に見学者を落ち着かせるために通路に座らせて、従業員が声をかけコミュニケーションをとる訓練や、負傷者の搬送訓練等を実施している。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	—	
効果を上げるための取り組み	見学者が訪問する可能性のあるあらゆる場所で、従業員が行うべき行動を検証する必要がある（負傷者を背負って3階まで階段を上がる場面など）。また、災害時の身元確認、点呼等を迅速かつ正確に行うため、見学者名簿の提出や識別しやすいように帽子を持参してきてもらう等、見学者側にも協力を求めている。	
事例出典	『川崎臨海部コンビナートにおける地震・津波対策の取組』	

教育訓練

事例	普段使用しない機器の操作訓練	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	製造所、屋外タンク貯蔵所、給油取扱所、一般取扱所
想定事象	—	
取り組みの特徴	<p>● 普段操作しない資機材の動作確認を含めた使用訓練の実施し、緊急時における操作能力の確保を図るもの</p> <p>【解説】</p> <p>災害時のために準備される非常用発電機、衛星電話及び工具類は平常時は使用することがないため、メンテナンス不良により、災害時には使用できないことが想定される。訓練はこれら資機材の操作方法を確認するだけでなく、訓練の際に使用することにより、不具合の有無等を確認し、資機材を適切な状態に維持することも目的となる。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災時には、停電のために各施設で準備していた発電機が、メンテナンス不良や操作方法不知により稼働できなかったという事例が多数あったこと。	
効果を上げるための取り組み	使用する可能性がある全従業員に操作させること、また資機材の簡単なメンテナンスや使用時のトラブルシューティングをまとめたマニュアル等を作成しておくことが望ましい。	
事例出典	ヒアリング	

教育訓練

事例	事業所外部と連携した避難訓練	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	大規模事業所
	危険物施設	製造所、一般取扱所
想定事象	津波	
取り組みの特徴	<p>●事業所外部の工事事業者等と連携した避難訓練の実施</p> <p>【解説】</p> <p>被災地沿岸地域では、現在も復興工事が実施されている。場所によっては、周辺に避難場所となる建物が少なく、また標高が高い地形がない等の場所がある。当該事業所は 3 階以上の避難可能な建物を有し、発災時には周辺からの避難者が集まることを想定し、当該事業所とは関係ない、事業所周辺で復興工事を実施している事業者と共同で避難訓練を実施しているもの。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災の経験から、当該事業所の建物に避難者が集まってくることを想定したもの。	
効果を上げるための取り組み	事業所外部の工事従事者は常に同一の者とは限らないため、訓練の頻度をあげる、定期的に周知をする等が望まれる。また、当該事業所以外に周辺に避難場所がない場合には、工事業者への発注主である自治体等が工事地域における避難場所を教示することも必要である。	
事例出典	ヒアリング	

教育訓練

事例	荷卸中の緊急停止手順の再確認	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全移動タンク貯蔵所
	危険物施設	移動タンク貯蔵所
想定事象	地震・津波	
取り組みの特徴	<p>●緊急時の取り扱いの再徹底</p> <p>【解説】</p> <p>移動タンク貯蔵所の危険物取扱者は平常時から確認しておくべき事項であるが、地震発生時、津波警報発令時における緊急手順を再確認させるもの。底弁の緊急閉止、注入口とホースの遮断、施設が移動しない措置の実施、安全な場所への停止等を再度確認する。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	東日本大震災において、移動タンク貯蔵所の取り扱いの不備に起因する火災、流出等は発生していないが、再度徹底を図るもの。	
効果を上げるための取り組み	平常時からの継続的な教育が必要。	
事例出典	ヒアリング	

教育訓練

事例	店頭混乱の想定	
事例を参考とできる事業所	事業所規模	全事業所
	危険物施設	給油取扱所
想定事象	地震・津波	
取り組みの特徴	<p>●給油待ち行列等や緊急車両への優先給油等を想定した準備を行い、店頭における混乱軽減を図るもの</p> <p>【解説】</p> <p>東日本大震災時において発生した店頭における様々な混乱事例を取り上げ、各事例に対する対応（必要な表示看板類、給油取扱所内レイアウト、顧客に対する対応等の確認）訓練を実施している。</p>	
導入の背景 (震災時の経験)	店頭混乱により、給油活動に支障が生じただけでなく、従業員の安全も脅かされる状況となったため。	
効果を上げるための取り組み	事例を多く収集し、対応がうまくいった事例とその背景、うまくいかなかった事例とその背景等を整理し、基本的な対応方法を事業所ごとに決めておくことが重要である。また、定期的な訓練を実施することが望まれる。	
事例出典	全国石油商業組合連合会配布マニュアル	