

「大阪府石油コンビナート等防災計画」  
第3期対策計画の進め方  
(案)

令和2年12月

大阪府石油コンビナート等防災本部

## 目 次

1. はじめに	1
2. 特定事業所の状況	1
3. 計画期間	1
4. 重点項目の設定	2
(1) 進行管理について	2
(2) 設定の考え方	2
(3) 重点項目について	2
5. 防災・減災対策に関する取組みを事業所間で共有し、活用を促す仕組み	5
6. 各重点項目の内容	6
(参考1) 緊急遮断弁設置に係る評価の考え方	14
(参考2) 小規模タンクの漂流対策（管理油高の下限値見直し以外）の考え方	15

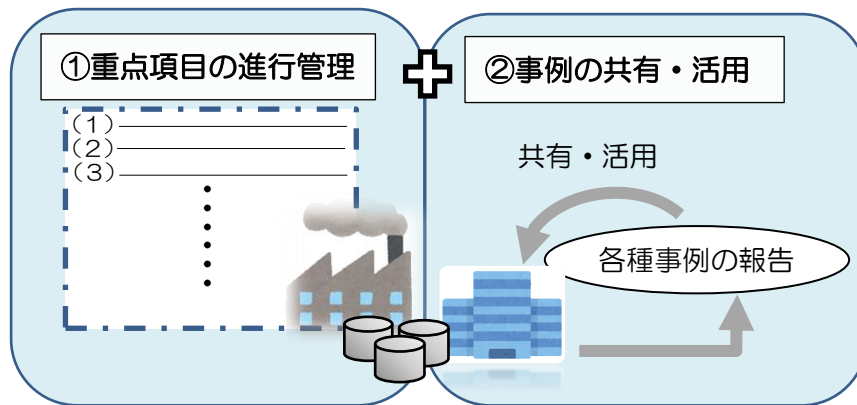
## 1. はじめに

大阪府石油コンビナート等防災本部<sup>※1</sup>（以下、「防災本部」という。）では、「大阪府石油コンビナート等防災計画（以下、「防災計画」という。）」を着実に推進し実効性を高めるため、平成27年度から防災計画の進行管理として、特別防災区域<sup>※2</sup>内の特定事業所<sup>※3</sup>の協力のもと、各事業所における防災・減災対策の進捗状況を把握してとりまとめ公表している。

これまで、第1期対策計画（平成27年度～平成29年度）、第2期対策計画（平成30年度～令和2年度）の取組みを進め、着実に成果をあげていることから、特定事業所との意見交換や協議を踏まえ、第3期対策計画（令和3年度～令和5年度）を進めることとする。

第3期対策計画では、これまでの重点項目の設定に加え、防災本部が事業所の自主的な防災・減災対策に関する取組みを事業所間で共有、活用を促す仕組みを整え、地区全体の防災・減災対策を促進する。

### 第3期対策計画期間の防災・減災対策の促進のイメージ



※1 石油コンビナート等災害防止法（以下「石災法」という。）に基づき設置された大阪府石油コンビナート等防災本部

※2 石災法に基づき、特定事業所を含み、災害の防止と拡大に特別な措置を講じるとともに、一体として防災体制を確立することが必要として政令で指定された区域

※3 石油類や高圧ガス等を大量に取り扱う事業所で、石災法に基づき取扱量により第1種特定事業所及び第2種特定事業所に分類される（府内49事業所）

## 2. 特定事業所の状況

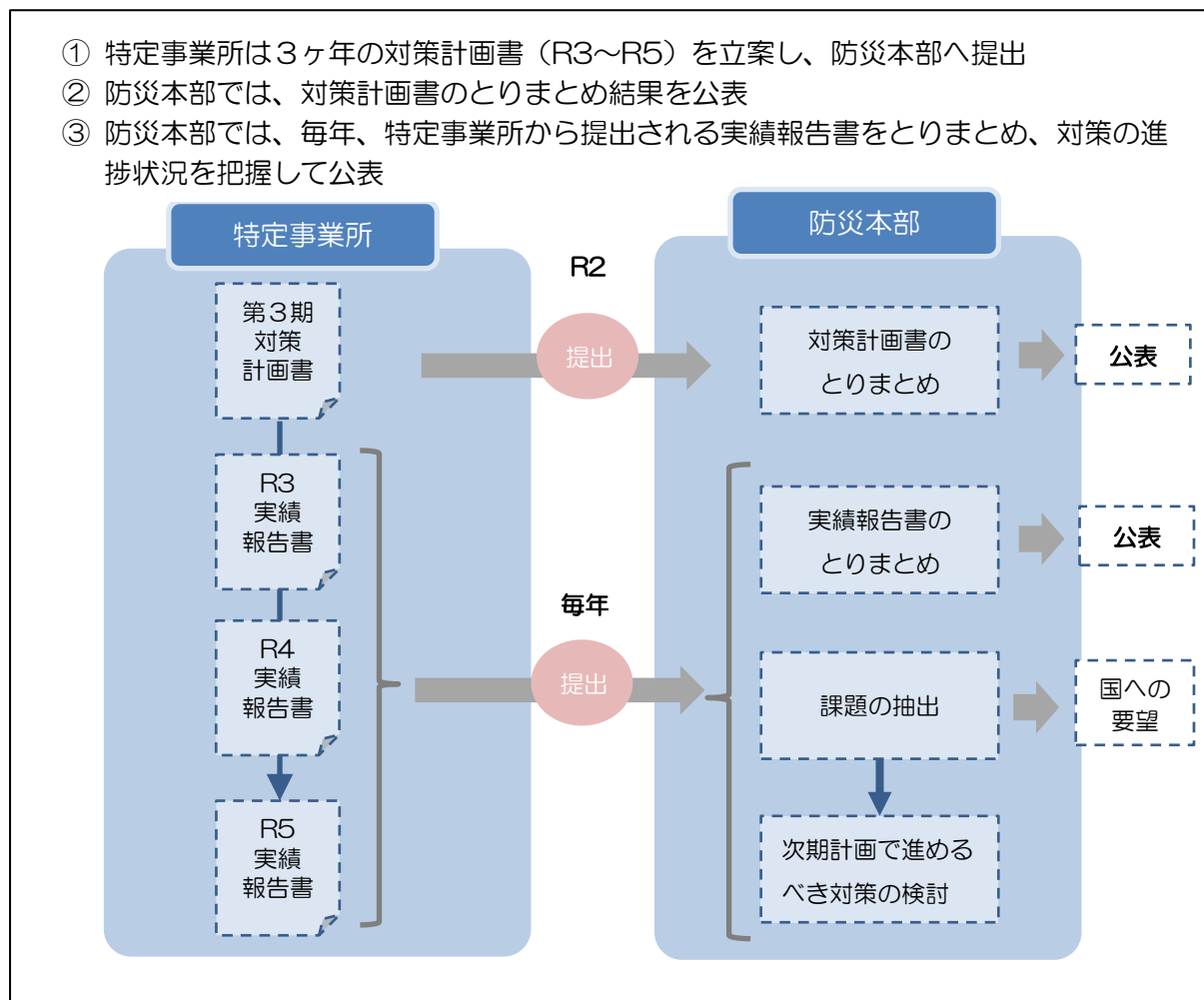
種別 \ 地区名	大阪北港	堺泉北	関西空港	合計
第1種	2	13	1	16
第2種	12	21	0	33
合計	14	34	1	49

## 3. 計画期間

計画期間は、令和3年度～令和5年度とする。

## 4. 重点項目の設定

### (1) 進行管理について



### (2) 設定の考え方

第1期対策計画（平成27年度～29年度）では、浮き屋根式や大きなタンクの耐震化、タンクの配管への緊急遮断弁の設置などハード対策を中心とした重点項目について、大幅に対策が進み、かつ地震や津波による油の溢流（いつりゅう）や流出が相当抑制されるなど、大きな成果があった。

第2期対策計画（平成30年度～令和2年度）では、法令で設置が義務付けられていない容量のタンク配管への緊急遮断弁の設置など、特定事業所の自主的なハード対策に加え、新たにソフト対策によるリスク低減も目指した重点項目を設定し、取組みを推進している。

第3期対策計画（令和3年度～令和5年度）の新規・継続の重点項目は、これまでの達成・進捗状況及び特定事業所へのアンケート調査等に基づく考察を踏まえ、新たに災害への体制整備やIoT・AIの活用を視点に加え、設定する。

なお、「安全に係る企業活動の再点検」などは、一定の成果が見込めるため重点項目としては継続しないが、引き続き、取組み状況の提供を受け、事業所間で事例の共有、活用を促していく。

第1期対策計画から第3期対策計画の重点項目の関係

	対策項目	第1期	第2期	第3期(案)
ハード対策	浮き屋根式タンクの耐震化	達成	継続なし	
	準特定タンクの耐震化	達成	継続なし	
	球形高圧ガスタンクの鋼管ブレースの耐震化	達成	継続なし	
	タンク配管への緊急遮断弁の設置（許可容量：500kL以上）	引続き 取組む	→取組中	→継続
	重要施設等の浸水対策		取組中	→継続
	建物の地震・津波対策		取組中	事例の 共有・活用
ソフト対策	管理油高（下限値）の見直し （許可容量：500kL以上）	達成	継続なし	
	小規模タンクの漂流対策（許可容量：100～500kL）			新規
	有害な化学物質の漏えいに備えた初動体制の 配備			新規
	津波避難計画の見直し（第3期：協力会社や一時的な作業員増の考慮）	引続き 取組む	→取組中	→継続
	安全に係る企業活動の再点検		取組中 <sup>1)</sup>	事例の 共有・活用
	BCPの策定・見直し（防災関連項目）		取組中	事例の 共有・活用
	L2（想定最大規模）の高潮（地震・津波を除く） に備えたソフト対策			新規
	近隣事業所間の情報共有の強化（第3期：事故時の 広報・連絡手段の整備）		取組中	継続
	プラント保安におけるIoT・AIの利活用			新規

### (3) 重点項目について

4.(2)の重点項目設定の考え方にに基づき、以下の8項目を重点項目として設定する。  
とりまとめ・公表方法について、①から⑥の重点項目については、対策を実施したタンク数や事業所数とし、代替措置を含め、対策の概要を紹介する。

ただし、⑦近隣事業所等への情報共有の強化、事故時の広報・連絡手段の整備と⑧プラント保安におけるIoT・AIの利活用は、先進的や水平展開可能な事例を幅広く収集、多数の事例を紹介する。

個別内容については7ページ以降に記載する。

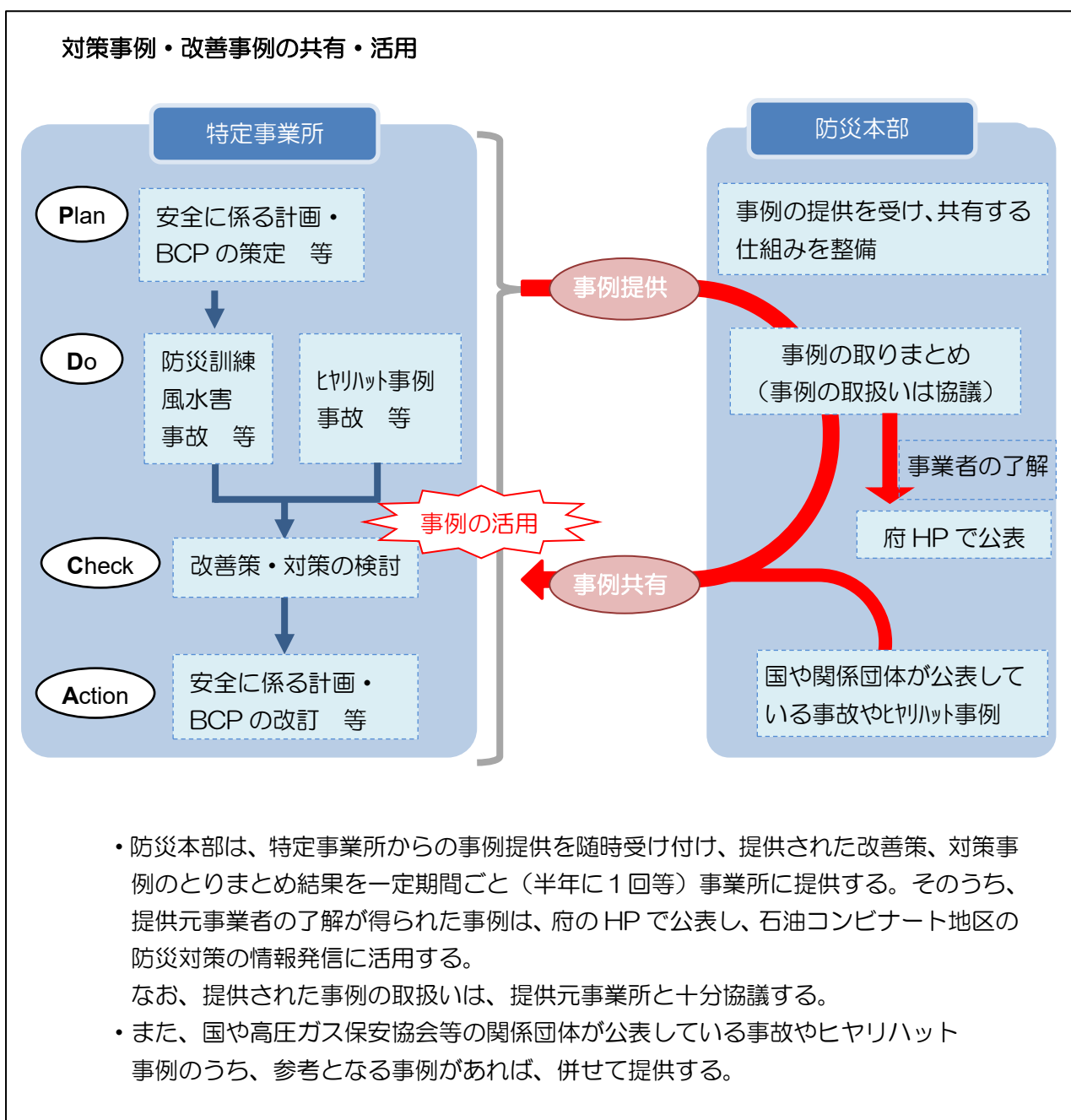
重点項目	概要
① タンク配管への緊急遮断弁の設置（許可容量：500kL以上）	<ul style="list-style-type: none"><li>・緊急遮断弁の設置</li><li>・弁閉止の作業手順策定及び訓練実施などの代替措置の確立</li></ul>
② 重要施設等の浸水対策	<ul style="list-style-type: none"><li>・非常用発電機などの高所移設</li><li>・高所への移動の作業手順策定及び訓練実施などの代替措置の確立</li></ul>
③ 小規模タンクの漂流対策（許可容量：100kL以上500kL未満）	<ul style="list-style-type: none"><li>・管理油高（下限値）の見直し</li><li>・強度計算により確認されたタンクのアンカー等での固定</li><li>・タンクの自動注水装置の設置</li></ul>
④ 有害な化学物質の漏えい等に備えた初動体制の整備	<ul style="list-style-type: none"><li>・定置式検知設備や検知管での測定体制の整備</li><li>・初期対応のための保護具の従業員への配付</li><li>・近隣への影響が懸念される場合のマニュアル整備</li></ul>
⑤ 津波避難計画の見直し	<ul style="list-style-type: none"><li>・常駐する協力会社従業員を含めた避難の規程整備及び訓練実施</li><li>・定期修理等による一時的（1か月以上など）な作業員増加への対応</li></ul>
⑥ L2（想定最大規模）高潮（地震・津波を除く）に備えたソフト対策	<ul style="list-style-type: none"><li>・高潮が予想される段階での事前の対策の実施</li></ul>
⑦ 近隣事業所等への情報共有の強化、事故時の広報・連絡手段の整備	<ul style="list-style-type: none"><li>・近隣事業所や一般地域との連絡手段（スピーカー、広報車、SNS等複数の広報手段）を複数確保</li></ul>
⑧ プラント保安等におけるIoT・AIの利活用	<ul style="list-style-type: none"><li>・運転保安・設備保全へのIoT・AI等の導入</li></ul>

## 5. 自主的な防災・減災対策に関する取組みを事業所間で共有し、活用を促す仕組み

第2期対策計画の重点項目として、安全に係る企業活動の再点検や BCP の策定・見直しを設定し、各事業所の取組み事例の報告を受けたところ、防災訓練、台風などの風水害、事故やヒヤリハット事例を契機に、規程類などの安全に係る事業活動や BCP の再点検・見直しなどが行われている。

このように各事業所が PDCA サイクルを継続的に実施する中で、得られる新たな対策や改善の事例は、他の事業所にとっても有益な情報になる。

そこで、防災本部は、事業所の自主的な防災・減災対策に関する取組み事例を事業所間で共有し、活用を促す仕組みを整え、地区全体の防災・減災対策を促進する。



## 6. 各重点項目の内容

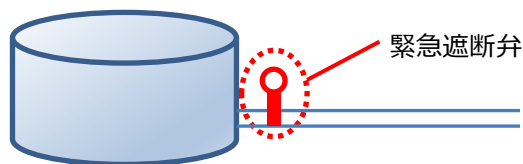
### ① タンク配管への緊急遮断弁の設置（許可容量：500kL 以上）

#### 取組みの概要

- 許可容量が 500kL 以上 10,000kL 未満の危険物タンクについて、緊急遮断弁を設置し、地震によって配管が破損してもタンクから危険物が流出しないようにする。
- 緊急遮断弁の設置以外の方法により、地震によって配管が破損してもタンクから危険物が流出しないようにする。

#### 対策例

- 緊急遮断弁を全部（一部）の配管に設置する。  
タンクに接続する主要な配管等を対象とし（参考「緊急遮断弁設置に係る評価の考え方」を参照）、以下に分類
  - ①すべての配管に設置、②一部の配管に設置（残りは代替措置）、
  - ③一部の配管に設置（残りは未対策）、④未設置（すべて代替措置）、⑤未対策



- 緊急遮断弁を設置する以外の対策
  - ・地震時に手動等の方法により弁を閉止する。この場合、弁を閉止するための作業手順を定め、それを確認するため訓練を年1回以上実施するとともに、必要に応じて作業手順の見直しを行う。

※緊急遮断弁：地震などの緊急時に遠隔操作、または、自動的に弁を閉止することにより、配管の破損などによる危険物の漏えいを防ぐための弁

#### とりまとめ・公表方法

評価指標：上記①～⑤の分類ごとにあてはまるタンク基数  
また危険物の流出削減量の把握に努める。

※ 対策の概要を紹介する

代替措置も含めて当面は取り組んでいくこととしつつ、すべての配管への設置が安全上確実性の高い対策であることを認識し、最終的な目標として取組みの促進を図っていく。



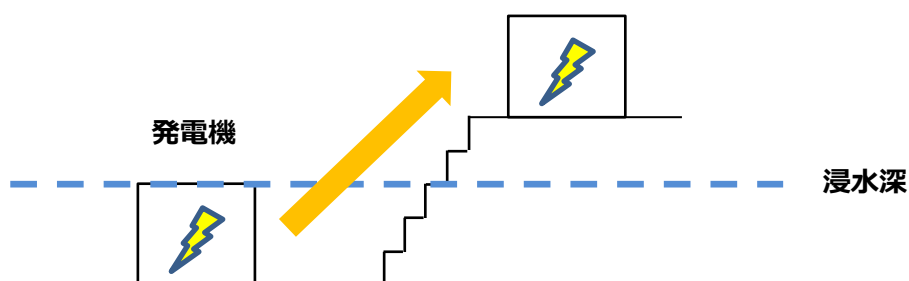
## ② 重要施設等の浸水対策

### 取組みの概要

- 防災上重要な施設等（通信設備、非常用発電機、自衛消防車両など）を浸水しない場所に移設する。
- 移設以外の方法により、防災上重要な施設等を浸水しないようにする。

### 対策例

- 防災上重要な施設等を浸水のおそれのない階に移設、または、架台を設けることで浸水しないようにする。



発電機など防災上重要な施設を想定される浸水深以上に場所に移設

### ○移設以外の対策

- ・防災上重要な施設等が所在する建物の水密化を図る。
- ・通信機器などを防水性能のある格納設備などに収納する。
- ・消防車両等を浸水のおそれのない場所に移動するための作業手順を定め、それを確認するため訓練を年1回以上実施するとともに、必要に応じて作業手順の見直しを行う。

### とりまとめ・公表方法

評価指標：①移設を実施した事業所数・箇所数  
＋ ①以外の対策を実施した事業所数・箇所数

※ 対策の概要を紹介する

### ③ 小規模タンクの漂流対策

#### 取組みの概要

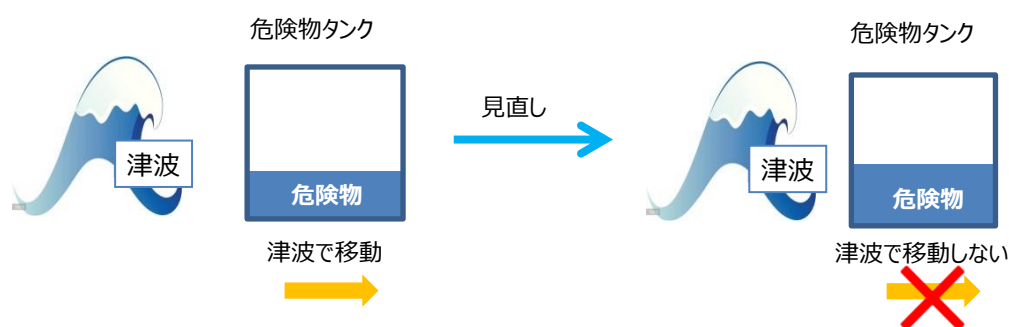
○貯蔵量が 100kL 以上 500kL 未満の危険物タンクについて、一定量以上の貯蔵物を常時保管しておくことで自重を大きくして、津波の波力や浮力によってタンクが移動することを防止する。

○管理油高（下限値）の見直し以外の方法により、津波の波力や浮力によってタンクが移動することを防止する。

#### 対策例

○管理油高（下限値）を見直す。

また、倉庫業を営む事業所の場合、管理油高（下限値）以上の高さでの運用について、利用者に協力を要請、承諾を得る。



○管理油高（下限値）の見直し以外の対策

- ・強度計算を行い、タンクをアンカー等で基礎に固定するなど、物理的な対策を行う。
- ・予め送水能力などの計算を行い、タンクの消火設備の配管を用いる方法などにより、タンクに自動で注水できるようにする。  
もしくは、タンクに手動で注水するための作業手順を定め、それを確認するため訓練を年1回以上実施（実注水は不要）し、必要に応じて作業手順の見直しを行う。
- ・予め移送能力などの計算を行い、地震による配管の破損・危険物の漏えいがないことの確認後、近隣のタンクから内容物を移送できるようにする。
- ・防油堤（津波の波力に対する耐力を有し、津波高さ以上のもの）を設置する。

#### とりまとめ・公表方法

評価指標：①管理油高を見直したタンク数 + ①以外の対策実施タンク数

※ 対策の概要を紹介する

#### ④ 有害な化学物質の漏えい等に備えた初動体制の整備

##### 取組みの概要

○有害な化学物質の漏えい等により、大気や水域に拡散し、周辺地域に影響を及ぼすことへの対応として、速やかにその状況を把握し、対処するための初動体制を配備する。

##### 対策例

特定事業所で取り扱う有害な化学物質を対象とする。

(対象物質の例)

- ・消防法第九条の三及び危険物の規制に関する政令第一条の十に定める消防活動阻害物質
- ・PRTR 法に基づく届出物質で、取扱量が多量の物質や毒性の高い物質など、周辺地域に影響を及ぼすおそれがあるもの など

○有害な化学物質の漏えいによる大気・水域への拡散による健康被害のおそれを定性的または定量的にリスクアセスメントを実施する。

「おそれあり」と評価された場合、敷地境界での当該ガスの検知のための定置式検知設備又は検知管による手動測定の実施等、状況などを把握できる体制を整備している。



検知管による測定

○漏えい等に備え、初期対応にあたる可能性のある作業員に対して、保護具を配付している。もしくは、保護具の設置箇所を定め、作業員教育により周知を徹底している。

○毒性ガス等の漏えいにより、近隣事業所等への影響が懸念される場合、広報措置や地元市への広報の要請について、マニュアル化されている。

##### とりまとめ・公表方法

評価指標：対策実施事業所数等

※ 対策の概要を紹介する

⑤ 協力会社や一時的な作業員増を考慮した津波避難計画の見直し

取組みの概要

- 常駐する協力会社従業員を含めた避難場所の確保及び避難訓練の実施
- 定期修理等により一時的（1か月以上など）に作業員が増加する場合に対応した避難場所の確保又は避難経路等避難方法の周知の徹底
- 津波避難計画の実効性の定期的な検証と見直し

対策例

- 常駐する協力会社従業員の避難場所の確保及び避難訓練の実施
  - ・協力会社従業員の避難場所を、自社内従業員と同様に、本館3階に確保
  - ・自社内従業員とは別棟にて、避難場所を確保
  
- 作業員が増加する場合に対応した避難場所の確保又は避難経路等避難方法の周知及び訓練の実施
  - ・一時的な作業員増に備え、事務所棟屋上に避難場所を確保済
  - ・市指定の津波避難ビルや、広域避難場所及びそこに行くための水平避難の経路等を受入講習又は文書等により周知
  - ・自社内に避難場所を確保することが困難で、津波の到達に時間的余裕がない場合、津波による堆積物や液状化等により道路の通行が困難で水平避難できない場合に、近隣の事業所の避難場所に必要人数分の避難場所を確保済
  - ・協力会社従業員を含めた訓練を実施。
  
- 計画の実効性の検証と見直し
  - ・訓練結果等を踏まえ、計画を定期的に見直す。

とりまとめ・公表方法

評価指標：対策実施事業所数

※ 対策の概要を紹介する

## ⑥ L2（想定最大規模）の高潮（地震・津波を除く）に備えたソフト対策

### 取組みの概要

○想定し得る最大規模の高潮に備え、可能な限りの事前移設、BCP 等業務継続に係る規程の見直し等のソフト対策を行う。

### 対策例

○BCP 等に高潮の発生を予想される段階での事前の措置を盛り込む。

- ・台風の直撃が予想されている場合、その 72 時間前から体制の検討を行い、24 時間前までに、緊急警戒体制の検討等の準備を終える。

（大阪府が発令する「災害モード宣言」も参考とする。）

- ・最接近が予想されるまでに、十分に余裕を持ったうえで、電気設備や、通報設備、システム設備等を可能な限り事前移設する。
- ・施設内の内容物入りの容器やドラム缶の流出防止措置を行う。
- ・駐車場から敷地外への車両の流出防止措置を行う。
- ・自社内全職員の「おおさか防災ネット」や「Yahoo! 防災速報アプリ」の登録を必須とする。



L 2 高潮で想定する台風の経路

※想定最大規模の高潮高さは

「高潮浸水想定区域図」(大阪府、令和2年8月5日公表)を参照のこと。

### とりまとめ・公表方法

評価指標：対策実施事業所数

※ 対策の概要を紹介する

⑦ 近隣事業所等への情報共有の強化、事故時の広報・連絡手段の整備  
【事例収集・水平展開】

取組みの概要

○事故等発生時における近隣事業所、関係行政機関、一般地域等への広報・連絡手段を見直し、複数の方法を整備の確保を進める。

対策例

○近隣事業所や一般地域に向けた連絡手段の確保

近隣事業所や関係行政機関への緊急連絡リストは必ず備えるものとする。  
それに加えて、以下のうち、複数の手段を確保している。

- ・ 関係事業所等による同報無線通信の確保
- ・ 衛星電話等、固定電話や携帯電話が通信規制となった場合でも影響を受けにくいもの
- ・ 敷地外向けスピーカー
- ・ 広報車
- ・ 拡声器（近隣事業所に伝達可能なもの）
- ・ サイレン等吹鳴装置（近隣事業所が聞き取ることができるもの）
- ・ LINE グループ等によるオンライン連絡
- ・ ホームページ・SNS での広報マニュアルの整備



などの広報の目的を果たせるもの。

○定期的な訓練を実施し、適正に連絡が行えることを確認する。

とりまとめ・公表方法

評価指標は設定しない。

※ 対策の概要を幅広く収集し、なるべく多くの事例を紹介する。

## ⑧ プラント保安等におけるIoT・AIの利活用【事例収集・水平展開】

### 取組みの概要

○プラントや危険物施設の保安対策のためのIoT・AIの積極的な利活用

### 対策例

○運転保安・設備保全の高度化及び効率化を志向したIoT・AI等の導入

- ・保温材下配管外面腐食（CUI）予測モデルの活用
- ・すでに蓄積されている計測データをビッグデータ化し、システム内に組み込み解析させることで、非定常状態を予兆検知するシステムの導入
- ・調節弁へのスマートバルブの導入により稼働状態を可視化し、保安管理を高度化するとともに交換周期を最適化
- ・事業所内の危険区域について、詳細リスク評価\*により再設定、非防爆エリアを拡大し、タブレット等IoT機器を点検等に活用（携帯式ガス検知器を携行）

※ JIS\_C60079-10:2008, IEC60079-10-1:2015等に準拠

- ・ドローンの活用により人の立入が困難な場所や上空からの視認及び画像撮影により点検等に活用  
※航空法に基づく許可・承認を得て、「プラントにおけるドローンの安全な運用方法に関するガイドライン Ver2.0」（石油コンビナート等災害防止3省連絡会議）等を遵守し飛行を実施
- ・実プラントを3Dプラントモデル化し、設備・運転データや腐食シミュレータと連携し活用
- ・音響データを用いた異常検知（可聴域外を含む装置音データのディープラーニングによる装置異常検知）



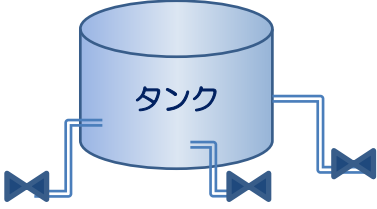
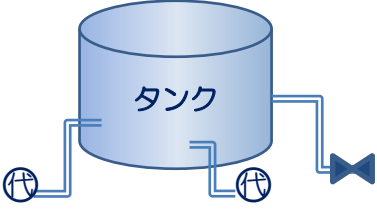
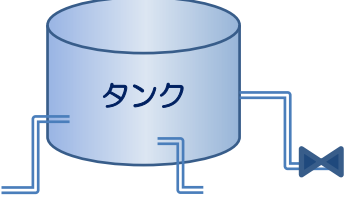
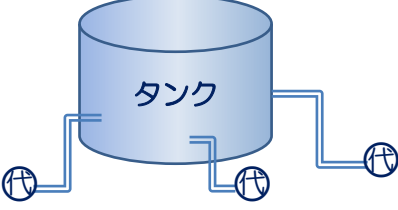
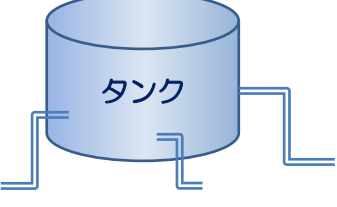
その他、「異常」状態として定義される範囲内の事象について、報告内容をデータ化し、一覧表にまとめてキーワード検索できるようにした、など高度なシステムにこだわらず、幅広く可能なところから取り組んでいく。

### とりまとめ・公表方法

評価指標は設定しない。

※ 対策の概要を幅広く収集し、なるべく多くの事例を紹介する。

(参考1) 緊急遮断弁設置に係る評価の考え方

パターン	図	進捗状況の評価
①すべて設置済		◎設置済
②一部設置、 残り代替措置済		○一部設置・代替措置済
③一部設置済 (残り未対策)		△一部設置 済 ⇒残りの箇所の対策を 促進
④未設置、 代替措置済		△代替措置済
⑤未対策		×未対策 ⇒対策を促進

○タンクに接続する主要な配管等について

消防庁通達(平成10年3月20日 消防危第31号)に基づき、以下に該当するものを主要な配管として取り扱う。

<対象とする配管>

- ① 危険物の受け払い配管
- ② 危険物をミキシングするための配管
- ③ バイパス配管、リターン配管
- ④ その他危険物を移送するためのすべての配管



<対象としない配管>

- ① 受入専用配管とタンク結合部分の直近に逆止弁が設置され、配管が破断した場合においても、タンクから配管側に流れ得ない構造のもの。
- ② タンク屋根部など、タンクの最高液面より上部の位置から配管が出ており、配管が破断した場合においても、タンクから配管側に流れ得ない構造のもの。（単に、配管が屋根部など、液面より上部の位置にあるだけのものは該当しない。）
- ③ 水切り配管等、操作頻度が少ない配管であって使用時に係員がバルブ直近に配置され、緊急時に速やかに閉止操作が確実に実行できるもの。
- ④ 電動弁（コントロール弁等）の自動バルブで予備動力源が確保されているもの。  
ただし、遠隔操作を行う場所が防油堤外であり、かつ、予想される危険物の大量流出に対して十分に安全な場所であること。

(参考2) 小規模タンクの漂流対策（管理油高の下限値見直し以外）の考え方

対 策	代替措置の内容	進捗状況の評価（案）
防油堤の設置	津波の波力に対する耐力を有し、津波高さ以上の防油堤を設置する。	◎対策実施
タンク注水	津波が想定されるとき、滑動等が発生しない管理油高まで注水する。	○代替措置
他のタンクからの内容物の移送	予め移送能力などの計算を行い、地震による配管の破損・危険物の漏えいがないことを確認後、近隣のタンクから内容物を移送できるようにする。	○代替措置
アンカー等による固定	タンクをアンカー等で固定する（津波に対する強度計算がされている場合に限る）	○代替措置 （消防庁において、滑動対策等の検討がされており、その成果を考慮する。）