

# 平成30年度第1回神奈川県石油コンビナート等防災対策検討会 次第

平成30年4月26日（木）10時00分～12時00分  
神奈川県庁第二分庁舎 6階 臨時記者室

## 1 あいさつ

## 2 議 題

平成30年度取組計画

### <資 料>

資料 1	平成30年度取組計画
資料 1 - 1	特定事業所の予防対策の促進について
資料 1 - 2	平成30年度神奈川県石油コンビナート等防災本部訓練について
参考資料 1	平成30年度石コン防災計画に係る予防対策取組状況調査
参考資料 2	先進的な取組事例の取りまとめ結果
参考資料 3	石油コンビナート事業所における緊急移送設備の能力及び運転管理に係る実態調査結果（H29年度高圧ガス施設等保安推進業務委託）
参考資料 4	平成29年度石油コンビナート等防災計画に係る予防対策の取組状況調査結果の概要
参考資料 5	国への提案・要望について
参考資料 6	川崎市臨海部防災対策計画の改定について
参考資料 7	危険物タンクのスロッシング被害予測システムについて

平成30年度第1回 神奈川県石油コンビナート等防災対策検討会 出席者名簿

(敬称略)

	所 属 ・ 職 名 等	氏 名
委 員	横浜国立大学大学院環境情報研究院教授	大 谷 英 雄
委 員	消防庁消防大学校消防研究センター 施設等災害研究室長	畑 山 健
委 員 (代理)	第三管区海上保安本部警備救難部 環境防災課長	安 藤 進 一 郎
委 員 (代理)	横浜市総務局危機管理室危機管理部緊急対策課担当課 長	根 本 博 之
委 員 (代理)	川崎市総務企画局危機管理室 企画調整担当課長	大 村 誠
委 員 (代理)	横浜市消防局予防部保安課長	三 枝 浩 也
委 員 (代理)	川崎市消防局予防部危険物課長	小 川 晶
委 員	京浜臨海地区石油コンビナート等特別防災区域協議会 (東亜石油株式会社京浜製油所環境安全部長)	和 久 井 輝 貴
委 員	根岸臨海地区石油コンビナート等特別防災区域協議会 (JXTGエネルギー株式会社根岸製油所環境安全グ ループマネージャー)	市 川 淳
委 員 (代理)	一般社団法人神奈川県高圧ガス保安協会 (昭和電工株式会社川崎事業所環境安全部長)	若 月 正 明
委 員 (座長)	神奈川県くらし安全防災局防災部工業保安課長	穂 積 克 宏

## 平成 30 年度取組計画

### 1 取組方針

神奈川県石油コンビナート等防災計画の推進に向けた平成 30 年度の取組方針は、前年度に引き続き、次のとおり。

- ◆ 特定事業所の予防対策の促進
- ◆ 応急活動体制の強化に向けた訓練の充実

※平成 29 年度神奈川県石油コンビナート等防災本部幹事会（平成 30 年 1 月 25 日）において上記方針を決定

### 2 取組内容

#### (1) 特定事業所の予防対策の促進

次の①～④に掲げる取組により特定事業所の予防対策の促進を図る。

（取組内容の詳細は、[資料 1-1](#)）

- ① 取組状況調査の継続
- ② 予防対策手法の具体化及び周知
- ③ 国への要望
- ④ 取組計画の策定

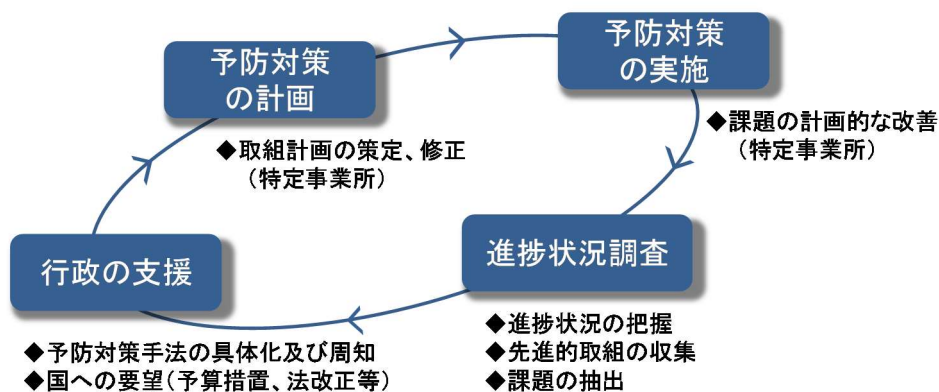


図 予防対策促進のスキーム（イメージ）

#### (2) 応急活動体制の強化に向けた訓練の充実

平成 29 年度に引き続き、石油コンビナート災害に対応する多くの機関（行政、事業所、共同防災組織等）が合同で行う訓練を実施することで、関係機関同士の連携をより一層強化するほか、各機関担当職員のコンビナート災害への理解促進を図る。（訓練の概要は、[資料 1-2](#)）

以上

## 特定事業所の予防対策の促進について

平成 25・26 年度に実施した「神奈川県石油コンビナート等防災アセスメント調査」で想定した災害に対応するため、平成 27 年度に「神奈川県石油コンビナート等防災計画」を見直した。

平成 28 年度から、見直した防災計画の推進のため、特定事業所の予防対策の促進等を進めている。

今年度は、予防対策等の推進のため、次の取組を実施する。

### 1 取組状況調査の継続

平成 29 年度の調査結果に基づき、次の基本方針により調査項目を精査して、調査を継続する。（調査項目のイメージは[参考資料 1](#)参照）

平成 30 年度取組状況調査基本方針

- ① 事業所の防災訓練の充実に向けて、訓練想定や実施内容について、継続して聴取する。特に、被害が事業所外に及ぶ(情報発信する)事故の判断基準について確認をする。
- ② 危険物タンクの緊急遮断弁の設置等については、現状把握とソフト対策(元弁を速やかに閉止できる体制構築等)の状況を聴取する。
- ③ 上記以外の平成 29 年度の調査項目については、対応未了の事業所に対して、取組の進捗を継続して聴取する。
- ④ ハード対策及びソフト対策問わず、災害対策の優先度を事業所自らが考え、今年度の取組計画を回答してもらおう。併せて、前年度の取組結果を聴取する。（今年度回答から計画事例を整理し、例示、紹介することで、回答しやすいように工夫する。）

### 2 予防対策手法等の具体化及び周知

予防対策の具体化及び周知については、次の内容を実施する。

- ① 取組状況調査で聴取した自主的な予防対策等を整理し、先進事例について取りまとめる。[参考資料 2](#)
- ② これまで事業者が実施してきた保安設備の地震・津波対策について、実態を把握するとともに、事業者が取り組むべき対策とその進め方及び対策事例をとりまとめる（委託調査）（前年度の委託結果については、[参考資料 3](#)参照）
- ③ 取組状況調査や委託調査の結果及び先進事例について、防災管理者研修会等の場で紹介するとともに、特防協の役員会等に出席することで、周知及び情報提供を進める。また、住民に対しても、取組状況調査結果を分かりやすく取りまとめ、公表する。[参考資料 4](#)

### 3 国への要望

全国石油コンビナート立地道府県協議会等の場で、危険物タンクにおけるスロッシングの早期検知技術の研究・開発や事業所外部の講習会への参加費補助などの人材育成の支援等について、県から国に対して要望する。

参考資料5

### 4 取組計画の策定

取組状況調査や委託調査の結果及び先進事例を事業所に周知することで、事業所自らが、災害対策の優先度を考えて、予防対策や取組計画の策定できるように促す。

## 平成 30 年度神奈川県石油コンビナート等防災本部訓練について

### 1 目的

神奈川県石油コンビナート等防災本部を構成する関係各機関による合同訓練を実施し、石油コンビナート等特別防災区域における災害発生直後の初動対応の習得・習熟及び関係各機関同士の連携強化を図り、県内のコンビナート防災体制を強化することを目的とする。

### 2 訓練の概要

#### (1) 合同図上訓練

関係行政機関及び事業者がコンビナート災害に迅速に対応し、被害の拡大を防止するための実践的な訓練の充実を図る。

本年度からは、市が行った避難計画等の見直し（参考資料 6）を踏まえて、石油コンビナート地域周辺の住民避難対応に関する要素を取り入れた合同図上訓練を実施する。

#### 【訓練計画】（現時点での素案）

##### □日時

平成 30 年 11 月上旬（半日程度）

##### □場所

県庁第二分庁舎又は川崎市役所等を予定（川崎市と調整中）

##### □参加機関

神奈川県、川崎市、神奈川県警察、海上保安庁、消防庁、コンビナート地域の特定事業所、神奈川静岡地区広域共同防災協議会、マスコミ等

##### □訓練想定

- 特定事業所において大規模な事故が発生し、周辺住民の避難が必要となる。
- 各機関は相互に連絡を取り合い、迅速な住民避難に向けた対応を講じる。

<参考：昨年度の訓練の様子>

プレーヤー



コントローラー



## (2) 情報受伝達訓練

「地震・津波発生時における石油コンビナート施設被害状況等把握マニュアル」等に基づく特定事業所からの被害情報の受伝達に関する訓練を昨年度に引き続き実施する。

### 【訓練計画】（現時点での素案）

#### □日時

平成 30 年 8 月下旬（半日程度）

#### □参加機関

神奈川県、横浜市（消防局・危機管理室）、川崎市（消防局・危機管理室）、コンビナート地域の全特定事業所（80 事業所）、各地区共同防災協議会等（7 団体）

#### □訓練内容

- ① 「地震・津波発生時における石油コンビナート施設被害状況等把握マニュアル」等に基づき、各特定事業所が各市消防局を經由して県工業保安課あてに被害状況の報告様式を F A X 送信し、県において取りまとめを行う。
- ② 「危険物タンクのスロッシング被害予測システム」\*を用いて、製油所の危険物タンクの実液面高さの入力を行い、評価結果メールを県工業保安課等で受信する。

※観測した地震動と危険物タンクの液面データからスロッシング被害の予測を行い、関係防災機関等に予測結果をメール送信するシステム。（参考資料 7）  
地震直後に満液想定で自動判定を行う「一次評価」と、地震発生時の液面高さを手動で入力して判定を行う「二次評価」があり、昨年度に引き続き二次評価の操作訓練を行うもの。対象事業所は 5 事業所（2 事業者）のみ。



平成30年度調査の基本方針

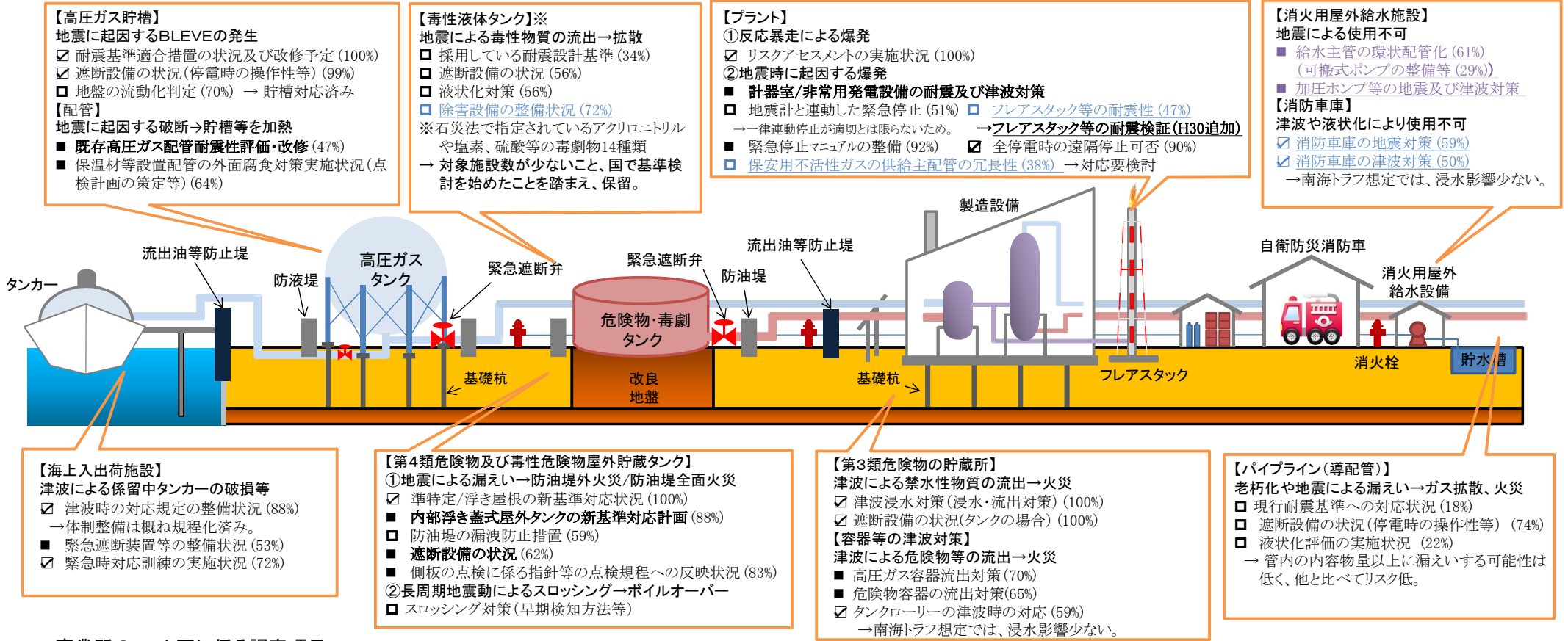
- ① 事業所の防災訓練の充実に向けて、訓練想定や実施内容について、継続して聴取する。特に、被害が事業所外に及ぶ(情報発信する)事故の判断基準について確認をする。
- ② 危険物タンクの緊急遮断弁の設置等については、現状把握とソフト対策(元弁を速やかに閉止できる体制構築等)の状況を聴取する。
- ③ 上記以外の平成29年度の調査項目については、対応未了の事業所に対して、取組の進捗を継続して聴取する。
- ④ ハード対策及びソフト対策問わず、災害対策の優先度を事業所自らが考え、その年度の取組計画を回答してもらう。併せて、前年度の取組結果を聴取する。(今年度回答から計画事例を整理し、例示、紹介することで、回答しやすいように工夫する。)

【関係規定及び資料】

- ・ 神奈川県石油コンビナート等防災計画 第4編予防計画 第1章特定事業所における予防対策
- ・ 大規模地震災害に対する高圧ガス施設等に係る減災対策の調査報告書(H27.3)
- ・ 石油コンビナート等防災施設の耐災害性の確保のための経年劣化に伴う点検基準等のあり方に関する検討会報告書(H25.12)

【凡例】

H28年度調査項目     対応完了確認済みの項目     H29年度調査項目    (対応完了(%))



事業所のソフト面に係る調査項目

- 【住民対応】
- リスク周知
- 平常時の周辺住民への情報発信方法及び内容(97%)
  - 事故及び災害時の情報発信方法及び規定の有無(43%)
- 【訓練実施状況】
- 想定、訓練内容、参加機関、協力会社の参加、周辺住民の参加又は公開(12%)  
→状況把握のみで継続的な聴取不要。
  - 合同訓練実施状況(88%)
  - 最悪ケースの想定

- 【その他】
- 新しい検査技術の活用事例
  - 近隣事業所間の相互応援協定締結状況(72%)
  - 公設消防なしの防災体制の想定有無(93%)
  - 土壌等の防災資機材の整備(79%)

石コン計画に記載はあるが聴取していない項目

- ・ 建物の耐震化(多数従業員を収容する建物、応急活動体制の拠点となる建物)  
→計器室以外の建物の耐震状況の把握を要追加。
- ・ 液状化詳細判定 → 今後、事業所としての液状化対策の状況把握が必要。
- ・ 埋設配管の腐食劣化に関する検討 → 設置時や保安検査時に個別指導
- ・ 保安設備の予備動力源の確保 → 遮断弁等の保安設備の整備状況把握を優先



事業所	事例
東亜石油株式会社 京浜製油所 水江地区	インテリジェントピグ、アコースティックエミッションセンサー、磁気飽和渦流探傷、リアルタイムRT、プラントシミュレータ、サーモグラフィ、リモートフィールドET、磁歪ガイド波UT、放射温度計、UT検査ピグ
JXTGエネルギー (株)川崎製造所浮島地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保温下の外面腐食の検査手法として、Open Vision とされる、リアルタイムのX線で確認できることを検討している。プラント内で、デモ検査を実施し、スクリーニングとしての有効性を確認できた。(2017年7月)</li> <li>・機器外面腐食の手法として、3Dスキャンを採用する予定である。これまでの肉厚+デプスゲージ測定よりも機器全体の肉厚を定量的に把握でき、作業効率の向上に期待されている。</li> </ul>
JXTGエネルギー (株)川崎製造所川崎地区	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保温下の外面腐食の検査手法として、Open Vision とされる、リアルタイムのX線で確認できることを検討している。プラント内で、デモ検査を実施し、スクリーニングとしての有効性を確認できた。(2017年7月)</li> <li>・機器外面腐食の手法として、3Dスキャンを採用する予定である。これまでの肉厚+デプスゲージ測定よりも機器全体の肉厚を定量的に把握でき、作業効率の向上に期待されている。</li> </ul>
JXTGエネルギー (株)川崎製油所	配管、機器の外面腐食検査での3Dレーザースキャン 過去は保温解体の上 超音波肉厚測定+デプスゲージによる深さ測定を行い残肉厚を測定していたが、3Dレーザースキャンの導入により検査精度、検査効率ともにアップした。
旭化成(株)川崎製造所	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ポールカメラを用いた高所の目視点検</li> <li>2. ケプストラム解析による動機器の状態監視</li> <li>3. 3D計測装置による減肉深さ測定</li> </ol> <p>上記は高圧ガス認定更新審査でも紹介したIoTビッグデータ活用状況です。</p>
(株)日本触媒 川崎製造所・千鳥工場	<ol style="list-style-type: none"> <li>①高圧ケーブルオンライン絶縁診断</li> <li>②中性子水分計による保温材下の 配管外面腐食診断</li> <li>③フェイズドアレイの活用</li> <li>④無線振動計導入</li> </ol>
(株)日本触媒 川崎製造所・浮島工場	<ol style="list-style-type: none"> <li>⑤調節弁オンライン診断システム</li> <li>⑥DRシステムの活用</li> <li>⑦パルス渦流探傷の活用</li> </ol>

事業所	事例
JXTGエネルギー(株)川崎ガスターミナル	防液堤などを貫通している配管の減肉状況を把握するため、超音波によるラックスキャンを導入している。
日本ブチル株式会社	<p>他事業所への事例紹介に適する先進事例は無し 但し、以下の取組を通じて検証は行っている</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・パルス渦流探傷(PEC)を用いた保温・保冷機器の腐食点検</li> <li>・ガイド波を用いた外面腐食診断への活用</li> <li>・フェーズドアレイ法の活用した運転中の圧縮機ケーシング内部検査</li> </ul>
東日本旅客鉄道株式会社 川崎発電所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・プラントシミュレータ</li> <li>・サーモグラフィ</li> <li>・無人ロボットによる点検(煙突、水路等)</li> <li>・遠隔監視システムの導入</li> </ul>
新日本理化(株)川崎工場	サーモグラフィ、電子運転日誌、データ集積システム
JXTGエネルギー(株)根岸製油所	<ul style="list-style-type: none"> <li>・検証中案件</li> <li>①BigEYES(計装機器異常検知システム)：テスト運用中 プラントで稼働する計装機器の異常予兆をビッグデータから24時間網羅的に監視するシステム。長期的な操業データから正常な状態を学習し、操業中のデータとリアルタイムに比較して異常の兆候を早期に検出する。</li> <li>②ドローンの活用：ドローン飛行に向けて検討中 日常点検および浮屋根タクの監視強化としてドローン導入を検討。</li> <li>③リアルタイム腐食モニタリングシステム：導入について検討 装置外部に設置する超音波による配管の肉厚測定を実施し無線計装等でデータの送信、測定データのトレンドの変化を確認できるシステム。</li> </ul>
東京瓦斯(株)根岸LNG基地	取組事例の他社事例より、アコースティックエミッションセンサー、磁気飽和渦流探傷、プラントシミュレータ、フィールド機器診断、サーモグラフィ、放射温度計、電子運転日誌は導入している。

## 石油コンビナート事業所における緊急移送設備の能力 及び運転管理に係る実態調査結果

—平成 29 年度高圧ガス施設等保安推進業務委託—

### 1 目的

高圧ガス施設には、プラントの運転開始・停止時に施設内で発生する余剰ガスを安全に処理・放出するために、緊急移送設備が設置されている。地震などにより施設を緊急に停止した場合は、緊急移送設備は災害防止のため重要な役割を担うものである。

そのため、緊急時の重要な保安設備である緊急移送設備について、望ましい設備能力並びに運用・運転方法による緊急時の対処、地震対策について実態調査を行うと共に、自主的な対策の一助となる指針を検討し提言することを目的とする。

### 2 調査概要（アンケート調査）

#### (1) 対象事業者

県内コンビナート事業所のうち、緊急移送設備を有する事業所

#### (2) 対象設備

緊急移送設備のうちフレア（ベント）スタック及び毒性ガスの除害設備

#### (3) 調査内容

- 現在設置されている緊急移送設備の設計思想（設備仕様等）と地震対策（耐震性の検証状況及び耐震化事例）
- 通常運転、非定常作業及び災害発生時の運転管理方法

### 3 調査結果

県内のフレア（ベント）スタックを有する 17 事業所、毒性ガスの除害設備を有する 21 事業所から回答があった。

#### (1) フレア（ベント）スタック

- 設備仕様については、プラントの異常発生時や緊急停止時に必要な処理能力をもとに設計しているところがほとんどであったが、約 2 割の設備については、設計の基礎となる各種データが不明となっていた。
- 耐震性の検証状況については、フレア（ベント）スタック本体及び基礎部については約 5 割から 6 割の設備に対して耐震評価が行われているが、スタック本体に接続されている配管については約 7 割が未実施であった。
- 地震時の運転管理については、全事業所で自動停止システムの導入やマニュアルの整備を行っていたが、フレア（ベント）スタックの機能が喪失した場合の処理方法については半数が未検討であった。
- また、緊急停止を判断する責任者及び代行者と免責規定を明記していない事業所が約 2 割あった。規定化されていない場合、判断が遅れ、さらに大きな災害になる恐れもあるため、これらの規定をしておく必要がある。

#### (2) 毒性ガスの除害設備

- 除害設備が機能不全となった場合に、これを検知して毒性ガスの流入を遮断できる設備は約 4 割であるが、製造施設に遠隔操作可能な緊急遮断弁を設置している事業所

は9割とほぼ全てであった。また、電源喪失時のバックアップ機能を備えているのは約4割であった。

- 毒性ガスの除害設備は、約8割で耐震評価が未実施であった。しかし、毒性ガスの発生する製造施設が緊急停止した場合、ガスの発生は減少して止まることから、装置内に毒性ガスを封じ込めるシステムが一般的に採用されている。よって、除害設備の機能が一部損なわれても大きな災害へは繋がらないと思われる。

#### 4 対策のための提言

##### (1) フレア（ベント）スタック

- フレア（ベント）スタックの技術情報は、設計の基礎となる各種データが不明である事例があることから、設備の維持管理や増設・改造の際に、確実に技術情報を継承できる管理体制にする必要がある。
- 耐震性の検証は、一部のフレア（ベント）スタックで未実施であることから、フレア（ベント）スタック本体や本体廻りの配管について、最新の耐震基準で評価する必要がある。
- 地震時の運転管理方法は、地震時に、迅速な判断、対応が求められることから、リスクアセスメント評価を行い、その評価結果を事業所内で共有する必要がある。併せて、フレア（ベント）スタックの機能が喪失した場合の処理方法が未検討の設備が約半数あり、機能が損なわれた場合に余剰ガスを安全に大気へ放出する方法などの検討が望まれる。
- 緊急停止を判断する責任者及び代行者と免責規定を明記していない事業所があることから、緊急時に迅速な判断と速やかな対応を行うため、責任者及び代行者の明示と免責規定を明記する必要がある。

##### (2) 毒性ガスの除害設備

除害設備は、大きな課題はないが、設備が製造装置に付随したものであることから、緊急時の保安確保のため、電源が喪失した場合のバックアップ機能について検討しておくことが望ましい。

#### 5 今後の対応

本調査では、緊急移送設備の設計、耐震性及び運転管理について対策の考え方を示した。今後は、提言に沿って対策を進めることとなるが、時間を要する取組もあることから、石油コンビナート事業所において自主的な取組として着実に進めるよう促していく。

県や市等の行政機関は、消防法や高圧ガス保安法などの法令による事業所への規制・指導のほか、訓練や啓発活動などを行っています。

## 【防災訓練】

石油コンビナートでの大規模な災害に対応するため、行政機関は、単独訓練や事業所や関係機関との合同訓練など、様々な訓練を実施しています。

- 県は、地震による危険物の漏えいやタンク火災等の大規模な災害を想定し、関係機関や事業所と合同図上訓練を実施しました。
- 臨海部の各消防署は、事業所との合同訓練を定期的に行い、事業所の対応能力の向上を図っています。



合同図上訓練(県)

## 【情報発信】

コンビナート周辺地域の皆様を中心として、情報発信に取り組んでいます。

- 県では、平成28年度から、各事業所の防災に関する取組状況を調査し、その結果の概要をホームページに公表する取組を開始しました。
- 川崎市では、啓発パンフレットの作成・配布や臨海部を対象とした防災訓練、防災講座などを実施しました。



臨海部防災講座(川崎市主催)

## 【避難計画】

横浜市及び川崎市は、大規模な火災や爆発等が発生し、石油コンビナート地域外にも影響が及ぶ万一の事態を想定した避難対策を含め、市の細部運用計画について見直し作業に取り組むなど、対応を進めています。

## 今後について

県や横浜市、川崎市は、地域の消防や警察、海上保安庁及び事業所等と連携して、石油コンビナート地域が、安心・安全で、活力ある産業拠点であり続けるよう、取り組んでいきます。

### 【問合せ先】

〒231-8588 横浜市中区日本大通1

神奈川県安全防災局安全防災部工業保安課コンビナートグループ 工藤、田澤

電話番号: 045-210-3479、ファックス番号 045-210-8830

## 石油コンビナートの地震防災対策の充実

—平成29年度版—

—石油コンビナート等防災計画に係る予防対策の取組状況調査結果の概要—



神奈川県の石油コンビナートは、全国有数の規模を持ち、製油所や化学工場などでガソリンや灯油、化学素材等、私たちの生活に欠かせない製品を供給している重要な拠点です。

これまで、石油コンビナートは、わが国の経済を支えてきましたが、一方で、災害や事故等に備え、県や市、事業者などが一体となり、防災対策を進めてきました。

神奈川県では、東日本大震災等の新たな知見をもとに、平成25年度から26年度にかけて「石油コンビナート等防災アセスメント調査」を実施し、地震等による石油コンビナートへの被害状況等を推定しました。

この調査の結果を踏まえ、平成28年3月に「神奈川県石油コンビナート等防災計画」を修正し、想定した災害に対する予防対策等を充実・強化しました。

本パンフレットでは、石油コンビナートの防災対策の状況を紹介します



神奈川県内の石油コンビナート

### 【神奈川県石油コンビナート等防災計画】

平成28年3月に修正した「神奈川県石油コンビナート等防災計画」の本文及び概要は、次のホームページで公表しています。

<http://www.pref.kanagawa.jp/cnt/f5050/p15002.html>

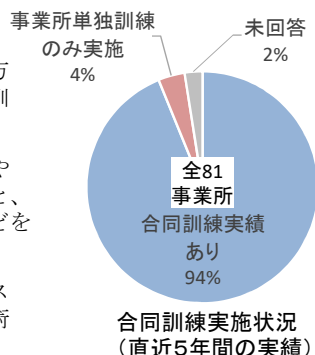
# 事業所の自主的な取組みにより、コンビナートの大規模な火災等につながらないように災害対策を充実

※危険物や高圧ガスを大量に保有している特定事業所(81事業所)を対象にアンケート調査を実施しました。  
※グラフ内の数値は、平成29年9月調査時点のものです。

## 【防災訓練】

災害発生時の初期対応等を確実にを行うため、毎年防災訓練を実施しています。

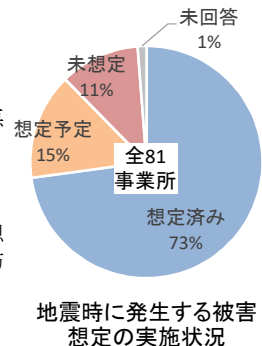
- 事業所は、地震や火災等の万一の災害に備え、毎年防災訓練を実施しています。
- 多くの事業所は、公設消防や近隣事業所などの外部機関と、合同訓練を実施し、連携などを確認しています。
- また、国主催の技能コンテストに参加するなど、消火技術の向上に取り組んでいます。



## 【地震等の被害想定の実施】

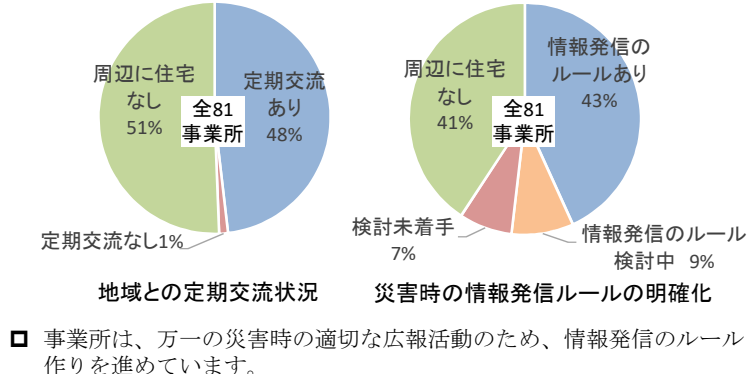
地震や火災時に起こる被害を、事業所独自に想定することで、災害対策に活用しています。

- 事業所は、地震や火災等により、どのような被害が発生するか最悪のシナリオの想定を行っています。
- 被害を最小限にするため、被害想定を、独自の災害対策の検討や防災訓練などに活用しています。



## 【情報発信】

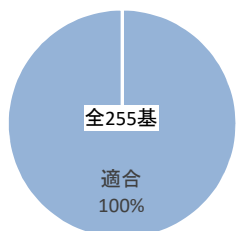
地域の皆様と交流するため、説明会等を開催しています。



## 【高圧ガスタンクの地震対策】

LPガスなどを入れた高圧ガスタンクは、全てが「より厳しい耐震基準」に対応しています。

- 県では、国の耐震基準ができる前の昭和48年から、独自の基準を定めるとともに、事業所の皆様の協力のもと、全てのタンクが「より厳しい耐震基準」に対応しています。



より厳しい耐震基準への対応状況

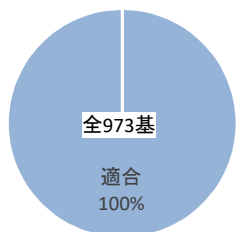
※昨年度未適合だったタンク(2基)は、今年度、改修工事が完了しました。

※「より厳しい耐震基準」とは、強い地震に対して、設備は変形しても、倒壊しない耐震基準を指します。

## 【危険物タンクの地震対策等】

原油や灯油などを入れた大型危険物タンクは、新耐震基準への適合が完了しました。

- 大型危険物タンク(500kℓ以上)は、法令により、新しい耐震基準への適合が求められており、平成29年3月末までに稼働中の全てのタンクの適合が完了しました。



新耐震基準への適合状況

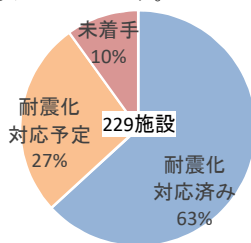
- また、事業所は、自主的に「遠隔操作可能な緊急遮断弁」の設置を進めており、法令上設置義務のない1万kℓ未満の大型危険物タンクの約半数にも設置されています。

※「遠隔操作可能な緊急遮断弁」は、タンクの元弁を遠隔で自動に閉止できることから、油の流出の速やかな停止に有効です。

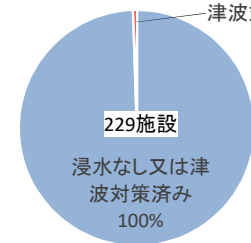
## 【製品等の製造設備の対策】

化学製品等の製造設備は、災害時にも安全に停止できる仕組みになっています。

- 事業所は、地震等の災害に備えて、製造設備の緊急停止対応や運転状態の監視を行うコントロールルーム(計器室)の耐震化工事や津波浸水対策を順次進めています。



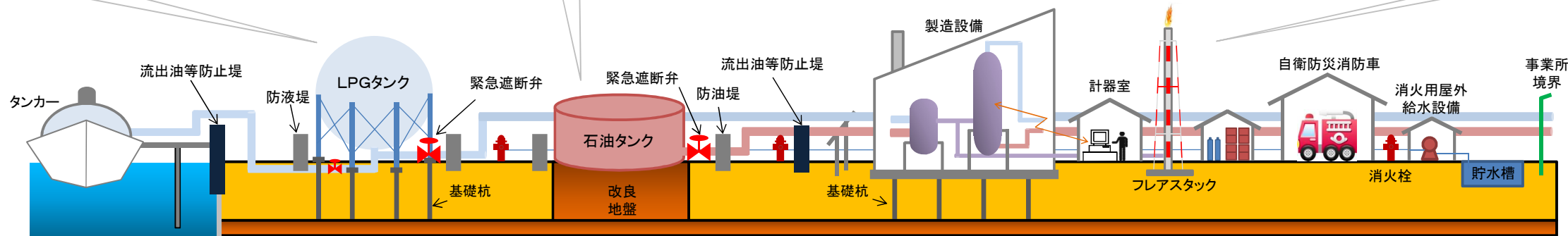
コントロールルーム(計器室)の地震対策



コントロールルーム(計器室)の津波浸水対策※

※南海トラフ巨大地震の津波浸水想定に対して、対策の実施状況を調査。

- また、事業所は、製造設備の緊急停止に必要な保安設備(余剰ガスを処理するフレアスタック等)についても、耐震性の確認を行い、地震時にも確実に緊急停止できるか検証を進めています。



## 国への提案・要望について(関係箇所抜粋)

### ○神奈川県 国への提案 抜粋 (平成 29 年 6 月提出)

#### 5 石油コンビナート地域の防災対策の強化

##### 【提案内容】

提出先 消防庁、資源エネルギー庁

石油コンビナート地域において、事業者による地震・津波対策や産業保安等の取組が着実に進むよう、スロッシングの早期検知技術の開発などの、防災対策の充実強化を図ること。

##### ◆現状・課題

東日本大震災では、検査用に水を張った高圧ガス貯槽の倒壊を原因とする爆発事故が起きた。また、平成 28 年 10 月には、本県における相模トラフを震源とする長周期地震動の大きな影響を示唆する研究結果が国から発表された。石油コンビナートは、我が国の産業や経済を支える極めて重要な基盤であることから、事業者の防災対策が着実に進むよう、新たな検査手法やスロッシングの早期検知技術の開発等について、国として対策を講じる必要がある。さらに、産業事故の原因として、従業員の知識・経験不足が指摘されている一方、従業員の高年齢化も進んでいることから、知識や技術の継承を進めるため、道府県と連携しながら、国において人材育成の仕組みを構築する必要がある。

##### ◆実現による効果

石油コンビナートの球形貯槽に水を張らずに検査できる手法の開発により、東日本大震災のような爆発事故を防止できる。また、スロッシングの早期検知技術の開発により、数百ある石油タンクの中から、危険な状態にあるタンクを速やかに把握でき、優先順位をつけ、初動対応を行うことができる。さらに、体験型教育・訓練施設の設置や過去の事故から得られた教訓を共有する仕組みを構築・活用することで、現場保安力に優れた人材の成長が促進される。

(神奈川県担当課：安全防災局災害対策課、危機管理対策課、工業保安課)

### ○九都県市首脳会議 提案書(地震防災対策等の充実強化)抜粋(平成29年7月提出)

#### 7 首都圏の経済活動や市民生活を支える石油コンビナート地域の防災・減災対策を推進するため、以下の対策に取り組むこと。

- (1) 国が発表した首都直下のM7クラスの地震及び相模トラフ沿いのM8クラスの地震の被害想定を踏まえて、消防法、高圧ガス保安法、毒物及び劇物取締法等の技術基準の妥当性を検証し、必要に応じて見直すこと。
- (2) 災害時のエネルギー供給等の観点から、事業者が行う液状化対策や津波浸水対策等への支援の継続と拡充等に取り組むとともに、定期改修等が年度当初に行われる場合であっても、合わせて事業者が活用可能となるよう、柔軟な制度運用を図ること。
- (3) 長周期地震動に伴う屋外貯蔵タンクのスロッシング抑制技術及び早期検知技術の調査・研究を進めること。
- (4) 施設の経年劣化に対する維持管理技術の情報提供に努めるとともに、施設改修へのインセンティブを向上させる取組みを進めること。
- (5) 高度な知識や技術が要求されるコンビナートの防災対策を担う人材を、事業者が育成・確保できるよう、国として支援を行うこと。
- (6) 石油コンビナートにおける大規模災害に対応するため、関係省庁の連携を強化して、一元的な防災対策の推進に継続的に取り組むこと。
- (7) 高圧ガス設備の溶接補修後に行われる耐圧試験に代わる、より安全に強度を確認するための検査方法について、研究開発及び制度化を進めること。

## ○全国石油コンビナート立地道府県協議会 提案・要望書 概要（平成 29 年 8 月提出）

### 提案 1. 石油コンビナートの強靱化

南海トラフ巨大地震、都心南部直下地震への対応。石油精製事業所への支援制度の石油化学事業所等までの拡大、地震発生時のアクセス道路の早期啓開等、老朽化設備の建替等への支援等が必要

- (1) 石油コンビナート関係省庁間の連携強化
- (2) 地震、津波、液状化対策及び防災資機材の充実への支援
- (3) コンビナート護岸の耐震補強に対する支援強化等  
航路外の民間護岸についても支援対象への追加を要望
- (4) B C P の不断の見直しに対する支援
- (5) 入出荷設備や交通インフラの強化に対する支援
- (6) 高圧ガス設備の耐震補強に係る支援強化  
複数年度をまたぐ事業についても支援対象への追加を要望
- (7) 高圧ガス設備の耐圧試験に代わる安全な検査方法の研究開発等  
新たに、東日本大震災時に発生した球形貯槽が倒壊した事故の教訓を踏まえ、一部の材質における溶接補修後の耐圧試験要否の判定基準の制度化、高張力鋼の溶接補修後の耐圧試験に代わる研究開発の継続を要望。
- (8) 災害時における緊急通行車両登録手続の迅速化
- (9) 危険物タンクの減災対策に関する事業者への要請及び研究開発等の推進  
スロッシングによる災害の防止のための事業者への要請を追加
- (10) エネルギー供給の途絶リスクの低減等
- (11) 設備の老朽化対策等への支援及び新規技術の開発等の促進
- (12) 現場保安力に優れた人材の育成
- (13) 事業所が行う詳細な防災アセスメントの実施支援  
新たに、事業所の自主防災の取組を進めるため、必要な費用の補助など国の支援制度の創設を要望。

### 提案 2. 石油コンビナートの国際競争力強化

国内のコンビナートは、小規模・分散型で非効率で高コスト構造。中東・アジア等は大規模・最新鋭の製油所が新增設され、海外から安価な製品が流通している現状への対応が急務で、低コスト施策が必要

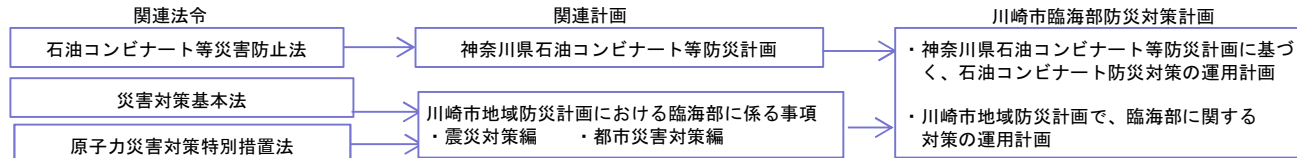
- (1) 生産設備への投資等に対する支援強化  
省エネ以外の競争力強化の取組(省資源、低コスト化等)への対象の拡充
- (2) 企業間連携等の取組に対する支援強化  
事業再編・統合まで含まない取組についても支援対象とするよう要望
- (3) 製油所の再編・統合に係る地域への配慮  
エネルギー高度化法による製油所の再編に関し、製油所の災害時の役割についても配慮するように要望
- (4) 関係規制の見直し
- (5) 電気料金の低廉化



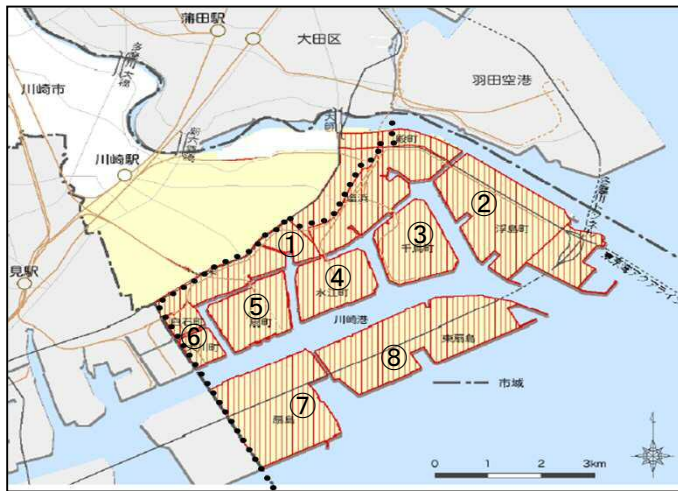
## I 川崎市臨海部防災対策計画

主要地方道東京大師横浜以南の地区を対象とし、「神奈川県石油コンビナート等防災計画」及び「川崎市地域防災計画」を受け、臨海部の災害の未然防止及び発生した災害の拡大を防止するための総合的運用計画として、平成25年4月に策定

### ■臨海部防災対策計画の体系



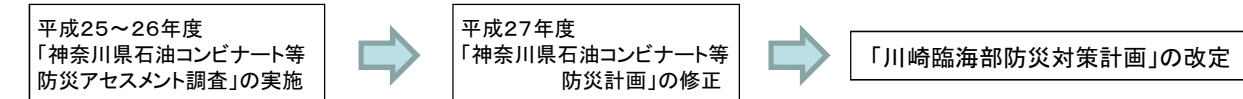
### ■臨海部エリア



<エリアの凡例>

	臨海部	対象地域は市内の「主要地方道東京大師横浜」以南の地区
	石油コンビナート等災害防止法に規定される特別防災区域	石油精製業化学工業及び製鉄業等の特定事業所が所在

### ■計画の見直し経緯



## II 計画の構成及び内容

項目	主な内容
総則	<本市及び防災関係機関等が防災に関し処理すべき業務の大綱> 計画の方針、臨海部の概況、特定事業者等の措置、市・防災関係機関等の役割等
災害想定	<石油コンビナート災害における災害影響度及び津波災害、放射性物質災害等の概要> 神奈川県石油コンビナート等防災アセスメント調査結果の概要、津波災害、放射性物質等災害
災害予防計画	<災害発生の未然防止、又は、被害を最小限に止めるため、日頃から行うべき措置等> 特定事業所の予防対策、防災関係機関の予防対策、公共施設の安全対策、津波対策、情報連絡体制の整備 液状化・長周期地震動対策、帰宅困難者対策、情報提供等
応急対策	<災害発生から応急対策終了に至るまで、初動対策及び応急対策に係る措置等> 防災組織体制、災害情報の収集・伝達、災害への防ぎよ活動、避難対策(避難の考え方、避難計画、避難の実施) 救助・救急、医療救護対策、災害時の広報・広聴、警戒・警備、緊急輸送対策、災害救助法の適用、生活関連施設の 応急復旧活動、放射性物質災害対策等
復旧・復興対策	<被災者及び事業所等の災害復旧・復興に向け必要な措置> 民生安定のための緊急措置、公共施設の災害復旧、復興体制
東海地震に関する事前対策計画	<大規模地震対策特別措置法に定める、警戒宣言発令時の事前対策> 計画の目的、予防対策計画、地震防災応急対策

## III 主な改定の内容

### 1 避難計画の具体化

<県石油コンビナート等防災アセスメント調査の対象施設や災害事象及び想定災害が前提>

- ・対象施設：特定事業所が保有するコンビナート施設（タンク・プラント・入出荷設備等）
- ・災害事象：平常時、地震（都心南部直下地震、大正関東型地震等）、津波、大規模災害
- ・想定災害：第1段階（現実的に起こり得ると想定し、対策を検討）  
第2段階（発生可能性は低い、万が一に備えて対策を検討）  
低頻度大規模災害（発生可能性は極めて低い、対策を講じることが望ましい）

<避難を要する事象及び避難方法>

- ・避難を要する事象：火災延焼拡大、大量漏洩、大規模災害
- ・避難方法：域外避難（一時避難、広域避難、特別避難）、屋内避難

<避難計画>

- ・対象地域：8エリア（各島等）に区分（左図の①～⑧を参照）
- ・対象災害：石油コンビナート区域外の一般地域へ及び災害、区分した各エリアの隣接エリアに及び災害
- ・避難計画の分類：平常時及び地震時、大規模災害
- ・避難計画（抜粋）

(別表1) 平常時・地震時の災害

エリア番号	施設諸元	避難を要する事象	影響の評価指標(基準値)	最大影響距離[m]	避難対象地区(域外避難)		想定災害の区分			
					地区名	最大避難者数	平常時	地震時		
								都心南部直下地震	大正型関東地震	【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震
1	危険物タンク 貯蔵:ベンゼン	・火災延焼拡大(危険物) ・大量漏洩(危険物)	放射熱 (23 kJ/m <sup>2</sup> s)	160	千鳥町 夜光2丁目	昼間:3686人 夜間:5人	第1段階	第1段階	第1段階	第2段階
1	危険物タンク 貯蔵:ゴム揮発油	・火災延焼拡大(危険物) ・大量漏洩(危険物)	放射熱 (23 kJ/m <sup>2</sup> s)	160	千鳥町 夜光2丁目	昼間:3686人 夜間:5人	第1段階	第1段階	第1段階	第1段階

<避難の実施>

- ・平常時の単独事故災害と地震・コンビナート等の複合災害の主な活動内容や避難実施の流れを記載

### 2 県石油コンビナート等川崎地区現地防災本部の招集事業所の見直し

- ・現地本部に招集する関係機関として京浜臨海地区石油コンビナート等代表特定事業所を規定

旭化成株式会社川崎製造所、東亜石油株式会社京浜製油所、昭和電工株式会社川崎事業所

- ・現状、該当年の京浜臨海地区石油コンビナート等代表特定事業所のみ記載

- ・京浜臨海地区石油コンビナート等代表特定事業所の3社を記載
- ・各機関の役職を記載せず、機関名のみ記載

## IV パブリックコメントの実施結果等

- ・意見の募集期間：平成29年8月1日(火)～平成29年9月1日(金) 32日間
- ・意見提出数(意見件数)：6通 (27件)
- ・意見の分類：計画全般に関すること 20件、避難計画に関すること 7件

<計画の説明・周知等>

- ・様々な機会を捉え、市民の皆様や臨海部の事業所の皆様に説明・周知等を実施
- ・従前から、臨海部の防災対策の啓発を実施してきたが、今後も、あらゆる機会を通じて啓発の取組等を進め、臨海部の防災力の強化に努める。

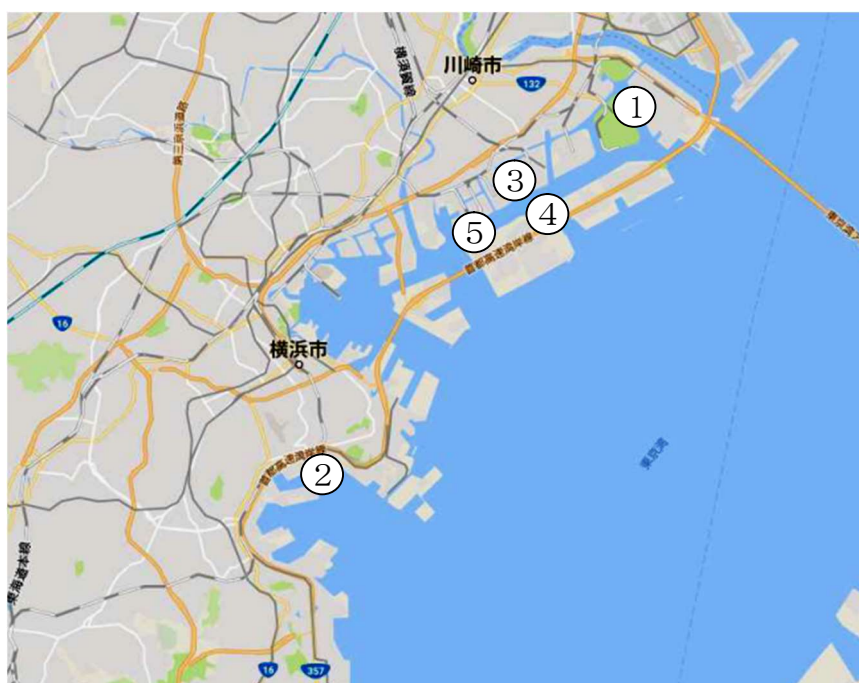
## 危険物タンクのスロッシング被害予測システムについて

平成15年の十勝沖地震で、苫小牧市内に所在する原油の浮き屋根式タンクがスロッシングにより損傷し全面火災が発生した。

これを受けて、平成20年度に長周期地震動を把握するため、原油タンクを保有するコンビナート事業所へ地震計を設置した。

また、平成28年度は、コンビナート防災計画を修正し、スロッシングの早期検知を位置づけたことから、事業所にタンクの液面データの入力用パソコンを設置し、地震計と連動させ、スロッシングしたタンクを早期検知するためのシステムを導入した。

なお、このデータは、県、消防、警察等防災関係機関及び事業所で電子メールを通じて共有することとしている。



### 設置事業所一覧

- ① JXTGエネルギー(株)川崎製油所
- ② JXTGエネルギー(株)根岸製油所
- ③ 東亜石油(株)京浜製油所水江工場
- ④ 東亜石油(株)京浜製油所扇町工場 (東扇島地区)
- ⑤ 東亜石油(株)京浜製油所扇町工場 (扇島地区)

## 第39回 九都県市合同防災訓練（平成30年度 川崎市総合防災訓練）概要について

川崎市を含む九都県市（埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・横浜市・川崎市・千葉市・さいたま市・相模原市）では、首都直下地震等の被害を最小限に抑えるため、九都県市相互、また、市民一人ひとりと防災関係機関が緊密な連携をとり、一体となって災害に立ち向かうことが重要であるとの考えの下、9月1日の「防災の日」を中心とした「防災週間」に、九都県市の連携・協力体制の充実を図る訓練を中心とした防災訓練を実施することとしています。川崎市では、九都県市合同防災訓練の目的を踏まえ、第39回九都県市合同防災訓練の幹事都市として、基幹的広域防災拠点が立地する川崎区東扇島において本訓練を実施いたします。

つきましては、本訓練の実施にあたり、多大なる御協力を賜りたく、よろしくお願い申し上げます。

### 1 訓練名称

第39回 九都県市合同防災訓練（平成30年度 川崎市総合防災訓練）

### 2 実施日時

平成30年9月1日（土）10：00～12：00（東扇島 東公園会場）

### 3 訓練想定

- (1) 想定災害 川崎市直下を震源とする地震（マグニチュード7.3 最大震度7）
- (2) 発生日時 平成30年9月1日（土）10：00

### 4 訓練の狙い

- (1) 防災関係機関相互の連携強化と他自治体及び国との協力体制の充実
- (2) 海上からの緊急支援物資の受入や物資集積場所での仕分け、分配等受援体制の確認
- (3) 市民参加型の体験訓練や防災啓発による自助・共助の取組強化
- (4) 障害のある人や外国人も含めた自助・共助・公助の連携強化
- (5) 臨海部石油コンビナート地域の防災体制の確認と、臨海部事業所と連携した災害対策の検証

### 5 訓練会場と主な訓練項目

- (1) 川崎区東扇島
  - ア 東公園会場（道路啓開、救出救助訓練、ライフライン復旧訓練など）
  - イ 川崎マリエン会場（救援物資受入訓練、避難所訓練、各種防災体験訓練など）
  - ウ 臨海部事業所会場（事業所内消火訓練、緊急海上避難訓練など）
- (2) その他の会場
  - ア 病院会場（災害時病院対応訓練、災害時石油供給訓練、病院間負傷者搬送訓練など）
  - イ 多数遺体取扱訓練会場（多数遺体取扱訓練※9月6日（木）実施）

川崎市総務企画局危機管理室 九都県市合同防災訓練担当 電話 044（200）0561 FAX 044（200）3972
--

# 第39回 九都県市合同防災訓練（川崎市総合防災訓練）（案）

平成30年9月1日（土） 10:00～12:00（東公園会場）

## 訓練会場 臨海部事業所会場

- ・東亜石油株式会社京浜製油所  
事業所内消火訓練、負傷者応急救護訓練、情報収集訓練  
海上避難訓練（防災浮き桟橋）

東亜石油株式会社  
京浜製油所

防災浮き桟橋

東公園会場

マリエン会場

5号岸壁

## 訓練会場 病院会場

- ・市立川崎病院 他  
災害時病院対応訓練、災害時石油供給訓練、  
病院間負傷者搬送訓練

## 訓練会場 マリエン会場

- ・マリエン体育館  
救援物資受入訓練（九都県市からのトラック輸送）、  
避難所開設・運営訓練、避難所医療訓練
- ・マリエン展望室  
避難誘導訓練（外国人等を対象）、
- ・駐車場等  
防災体験訓練（みんなで訓練48）、給食訓練（自衛隊）、  
総理防災体験訓練（みんなで訓練48からセレクト）  
防災展示、災害ボランティアセンター設置訓練
- ・岸壁（5号岸壁）  
大型輸送艦による救援物資輸送訓練  
避難誘導訓練

## 訓練会場 東公園会場

- ・多目的広場（東側）  
負傷者応急救護訓練、初期消火訓練、一斉放水、情報受伝達訓練、  
道路啓開・緊急交通路確保訓練、救出救助訓練（NBC想定も含む）
- ・多目的広場（西側）  
ライフライン応急復旧訓練、災害時応急医療訓練（現地救護所 トリアージ・救急搬送訓練など）、  
救援物資受入訓練、給食訓練（自衛隊）、防災展示
- ・ヘリポート  
応援部隊員輸送訓練、負傷者緊急搬送訓練、政府調査団視察訓練
- ・首都高速換気塔  
高所ビルを想定した救出救助訓練
- ・東京湾アクアライン風の塔（川崎人工島）  
要救助者搬送訓練

## 訓練会場 多数遺体取扱訓練会場

- ・カルツかわさき ※9月6日（木）実施  
多数遺体取扱訓練