

平成29年度第2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29年12月25日（月）14時30分～17時00分

神奈川県自治会館3階 306～307会議室

1 あいさつ

2 議題

(1)平成29年度取組結果について

- ア 平成29年度の全体の取組について
- イ 予防対策取組状況調査の結果及び公表案について
- ウ 神奈川県石油コンビナート等防災本部訓練について

(2)平成30年度取組方針(案)について

3 その他

<資料>

| | |
|-------|--------------------------------|
| 資料 1 | 平成29年度の取組結果について |
| 資料 2 | 予防対策取組状況調査の結果及び公表案について |
| 資料2-1 | 平成29年度石油コン計画に係る予防対策取組状況調査 結果抜粋 |
| 資料2-2 | 石油コンビナートの地震防災対策の充実-平成29年度版-(案) |
| 資料 3 | 神奈川県石油コンビナート等防災本部訓練について |
| 資料 4 | 平成30年度の取組方針(案)について |
| 資料 5 | 今年度の検討予定について |

| | |
|--------|--------------------------------|
| 参考資料 1 | 本県の石油コンビナート等防災計画に係る対応の経過について |
| 参考資料 2 | 平成29年度高圧ガス施設等保安推進事業委託事業について |
| 参考資料 3 | 国への提案・要望について(関係箇所抜粋) |
| 参考資料 4 | 平成29年度石油コン計画に係る予防対策取組状況調査 集計結果 |
| 参考資料 5 | 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 |
| 参考資料 6 | 川崎市臨海部防災対策計画の改定について |

資料2-1、資料2-1、参考資料 4 は、非公開。

平成29年度第2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 | 渋谷 卓 矢 |
| 委 員 | 横浜市総務局危機管理室危機管理部長 | 平 中 隆 |
| 委 員 (代理) | 川崎市総務企画局危機管理室 震災・臨海部担当 担当係長 | 三 原 宜 輝 |
| 委 員 (代理) | 横浜市消防局予防部保安課危険物保安係長 | 川 田 千 年 |
| 委 員 (代理) | 川崎市消防局予防部危険物課長 | 菅 野 浩 一 |
| 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 (J X T G エネルギー株式会社横浜製造所環境安全グルー プマネージャー) | 鈴 木 徹 |
| 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 (J X T G 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保安担当課長) | 若 月 正 明 |
| 委 員 (座長) | 神奈川県安全防災局安全防災部工業保安課長 | 穂 積 克 宏 |

平成 29 年度の取組結果について

1 本県の石油コンビナート等防災計画に係る対応の経過 参考資料 1

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や応急活動体制の強化に向けた訓練の充実を進めている。

2 平成 29 年度の取組結果

神奈川県石油コンビナート等防災計画の推進に向けて、平成 29 年度の取組方針に基づき、以下の内容を実施した。

【平成 29 年度取組方針】

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 28 年度神奈川県石油コンビナート等防災本部幹事会（平成 29 年 2 月 3 日）において上記方針を決定

(1) 特定事業所の予防対策の促進

特定事業所の予防対策の促進するため、次の ~ を実施した。

事業所による予防対策取組計画の策定 資料 2

現状での「事業所による予防対策取組計画」の策定状況について、取組状況調査と併せて、調査し、現状を把握した。

取組状況調査の継続 資料 2

全 81 特定事業所を対象に、平成 28 年度の調査結果に基づき、調査項目を精査した上で、アンケート調査及び合同立入検査での追加聴取を実施した。

予防対策手法等の具体化 参考資料 2

緊急時の重要な保安設備であるフレアスタック等について、必要能力、耐震性、適切な運用方法についての調査を行うと共に、対策の指針の検討や取組事例の取りまとめを一般社団法人神奈川県高圧ガス保安協会に委託した。現在、調査結果を取りまとめている。

予防対策に関する周知及び情報交換

取組状況調査や委託調査の結果及び先進事例について、平成 30 年 3 月開催の防災管理者研修会等の場で紹介し、関係事業所に周知する。

また、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適宜、実施している。

国への要望 参考資料3

全国石油コンビナート立地道府県協議会等の場で、国に対して提案書を提出した。

【本県からの主な要望内容】

- ・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
- ・スロッシング早期検知技術の研究開発
- ・現場保安力に優れた人材の育成支援
- ・フレアスタック（緊急移送設備）の耐震化等の支援拡充

【今年度の要望活動実績】

- ・神奈川県：6月に、提案書を提出
- ・九都県市首脳会議：7月に、提案書を提出
- ・全国石油コンビナート立地道府県協議会：8月に要望書を提出

(2) 応急活動体制の強化に向けた訓練の充実 資料3

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するため、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の職員が一堂に会した「合同図上訓練」（ブラインド形式）を行った。

また、特別防災区域での災害発生時に、特定事業所の被害状況を関係機関が迅速に把握・共有する体制を強化するため、FAX等による「情報受伝達訓練」を行った。

以上

予防対策取組状況調査の結果及び公表案について

1 調査の内容概略

予防対策の取組状況及び事業所による予防対策取組計画の策定状況に係る以下の内容について、全 81 特定事業所を対象に、アンケート調査(7～9月)及び合同立入検査での追加聴取(11月)を実施した。

平成 28 年度調査の結果を踏まえ、課題と認識した 6 項目を重点取組項目として、取組予定の有無も含めて聴取。

既存高圧ガス配管の耐震対策、危険物タンクの緊急遮断弁の設置、内部浮き蓋式タンクの新基準基準適合、プラントの計器室の地震・津波対策、プラントの非常用電源設備の津波対策、消火用屋外給水施設の地震対策

その他ハード面の対策は、昨年度調査結果の時点修正を主として調査。

ハード面の津波対策は、「南海トラフ巨大地震」を想定地震とした。

事業所で優先順位を整理した災害対策の取組計画を策定しているか調査するとともに、取組実績や取組予定の具体例の記載を求めた。

訓練時の想定シナリオや行政機関等との合同訓練の実施状況を聴取。

検査手法や事故の検知技術等の先進的な取組事例を自由記載にて聴取。

2 調査結果概要 資料 2 - 1

特定事業所 81 事業所に対して、アンケート調査を依頼した結果、現時点で、80 事業所から回答があった。

既存高圧ガス配管の耐震対策や計器室の耐震・津波対策は、ほとんどの事業所で、対応計画が策定されている。屋外給水施設の地震対策などの対応が進んでいない項目は、被害事例や対応事例を整理し、必要性を明確化することが必要。

危険物タンクの緊急遮断弁の設置は、ほとんどの事業所では、今後設置する予定はないが、訓練により全タンクの手動弁閉止手順を確認することで、地震対策としている事業所もある。

85%の事業所は、防災アセスメント調査で想定したような大規模地震に対応する訓練を実施している。その訓練が、事業所外に影響するような大規模な事故や災害を想定し、それを防止するための訓練となっているか、より詳細な確認が必要。

設備の保有状況や対策の進捗状況から、設備の耐震化等のハード面の対策を促進すべき事業所と、訓練等のソフト面を促進すべき事業所に別れる。

3 来年度調査の方向性

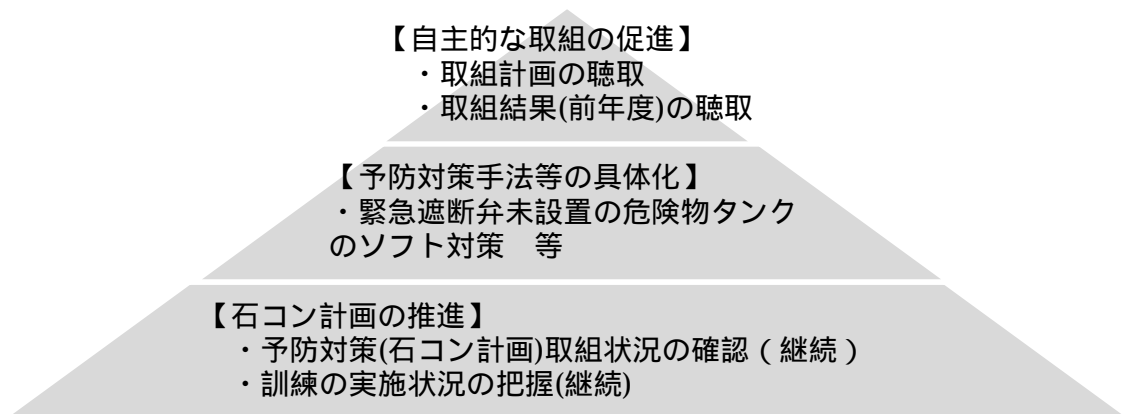
重点取組項目及び取組状況の確認に係る項目は、対応未了の事業所に対して、取組の進捗を継続して聴取する。

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。（事業所外に影響するような大規模な事故や災害を想定し、それを防止するための訓練を実施しているか等）

危険物タンクの緊急遮断弁の設置等については、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。

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。）

平成 30 年度取組状況調査のイメージ



4 公表資料案 資料 2 - 2

コンビナート防災に係る周辺住民の理解促進のための基礎資料として、昨年度公表資料を更新する形で、事業所の予防対策取組状況調査結果と行政の取組み状況の抜粋をホームページ上で公表する。

神奈川県石油コンビナート等防災本部訓練について

1 合同図上訓練

(1) 日時・場所

平成 29 年 10 月 27 日（金）13:30～16:40 県庁第二分庁舎 7 階統制部室

(2) 参加者

県工業保安課、消防庁、県警察本部、第三管区海上保安本部、横浜市消防局、横浜市危機管理室、川崎市消防局、川崎市危機管理室、J X T G エネルギー（株）根岸製油所、東亜石油（株）、神奈川・静岡地区広域共同防災協議会 11 機関、70 名（うち見学者 2 名）

(3) 訓練内容

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について、各機関が防災本部を設置した想定で、ブラインド型の図上訓練を実施した。

< 重点訓練項目 >

コンビナート災害に関する情報の迅速な伝達・積極的な収集

広域応援（大容量泡放射システム、緊急消防援助隊等）に関する検討・各機関同士の連絡調整

< 被害想定等の概要 >

- ・東京都大田区を震源とする大規模地震が発生し、県内で最大震度 6 強を観測
地震のモデル：都心南部直下地震、津波：発生のおそれなし
- ・横浜市及び川崎市を中心に建物倒壊、火災が多数発生し、消防力が不足
- ・特別防災区域の複数の特定事業所においても災害が発生しており、特に 2 事業所において周辺に影響が及ぶおそれの高い災害が発生
JXTG エネルギー(株)根岸製油所：原油の海上流出、原油タンクの火災
東亜石油(株)京浜製油所：ガソリンタンク及び L P G タンクの火災
- ・訓練は、地震発生後 30 分が経過して一定の被害状況等が判明した時点から開始し、以降、約 4 時間分の初動対応を 2 時間（2 倍速）で実施

(4) 訓練全体を通して得られた主な成果及び課題

< 成果 >

困難な状況下で臨機応変に対処することの難しさを実感することができた。
他の機関がコンビナート災害発生時にどのような対応を行っているのかなど各機関の相互理解を深めることができた。

< 課題 >

情報の取りまとめや伝達作業に追われてしまい、「最悪の状況」を想定した判断や、想定される災害に対して先手を打つための情報収集があまりできていなかった。

2 情報受伝達訓練

(1) 日時

平成 29 年 8 月 21 日 (月) 10:00 ~ 12:00

(2) 参加機関

- ・ 行 政 5 機関 (神奈川県、横浜市総務局・消防局、川崎市総務企画局・消防局)
- ・ 事業所 79 事業所
全 81 事業所中、2 事業所は所用により不参加
- ・ 各地区共同防災協議会等 (6 協議会 + 1 団体)

(3) 訓練内容

特別防災区域での災害発生時に、特定事業所の被害状況を関係機関が迅速に把握・共有する体制を強化するため、F A X 等による情報受伝達訓練を行った。

< 訓練項目 >

「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

平日昼間にコンビナート地域で震度 5 弱以上を観測した想定のもと、事業所内の巡視点検が終わるであろうと想定される任意の時刻に上記マニュアルに基づく点検様式を各市消防局を経由して県へ F A X 送信した。

市消防局は特定事業所からの報告を取りまとめて県工業保安課及び市危機管理室へ転送し、県等は報告内容の取りまとめを行った。

「危険物タンクのスロッシング被害予測システム」¹を用いた情報の受伝達

上記システムを設置している事業所²に、特定のタンクの実液面高さを入力してもらい、二次評価結果をメール送信してもらった操作訓練を追加で実施し、県工業保安課で評価結果のデータをメール受信した。

1 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。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」(今年度新たに追加した機能)がある。

2 JXTGエネルギー(株)(根岸製油所、川崎製油所)、東亜石油(株)京浜製油所(水江地区、扇島地区、東扇島地区)のうち、東亜石油(株)京浜製油所(扇島地区、東扇島地区)を除く 3 事業所

(4) 訓練を通して得られた成果及び課題

F A X による被害情報の受伝達は、概ね適切に行われることが確認できた。

スロッシング被害予測システムの二次評価に関する操作訓練は、今回初めて実施したこともあり、P C のバッテリー切れやアップデート作業などが生じるなど、迅速な情報伝達に支障が生じた。今後、作業手順書の記載を修正するなどし、実災害時における迅速な入力作業が困難とならないよう対策を講じる必要がある。

平成 30 年度の取組方針(案)について

神奈川県石油コンビナート等防災本部における平成 30 年度の取組方針(案)
 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、
 今年度に引き続き、次のとおりとしたい。

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

取組概要

1 特定事業所の予防対策の促進

取組状況調査の継続

継続確認が必要な取組は、内容を精査した上で調査を継続し、取組の進捗を確認する。

国への要望

予算措置、法令改正等の支援が必要な課題は、県から国に対して要望する。

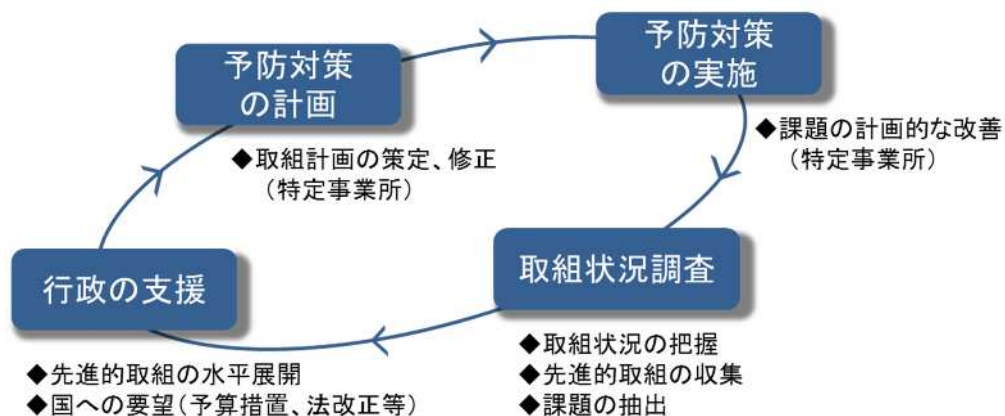
予防対策の対策手法の具体化及び周知

明確な基準がない取組や先進的な取組等は、各事業所の対応事例を調査し、調査結果を周知する。併せて、近接事業所間の連携強化を図るため、特定事業所の予防対策に関する情報交換を促進する。

取組計画の策定

優先度が高い予防対策について、「事業所による予防対策取組計画」の策定を促進し、課題の解決を確実に推進していく。

< 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。

合同図上訓練

横浜市及び川崎市では、平成 28 年 3 月に改定された神奈川県石油コンビナート等防災計画に基づき、特別防災区域外にコンビナート災害の影響が及んだ場合を想定した避難計画等の見直しが行われた。この見直し内容を踏まえ、今年度実施した合同図上訓練を市単位に特化した上で、コンビナート地域周辺住民の避難に係る対応に焦点を当てた訓練を実施する。（平成 30 年度は川崎市、平成 31 年度は横浜市を想定）

訓練参加機関・部署の範囲や、訓練形式（ブラインド型、シナリオ型、ブラインドシナリオ混合型等）の詳細については、今後検討する。

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受伝達に関する訓練を引き続き実施する。

今年度の検討予定について

平成 29 年 12 月 25 日現在

| 時期 | 防災本部 幹事会 () | 防災対策検討会 () | 分科会 (:行政分科会、 :保安分科会) | 備 考 |
|----------------|--|--|---|--|
| 平成 29 年 4 月 | | | | |
| 5 月 | | | 5/24 第 1 回 ・平成 29 年度取組計画の検討 | |
| 6 月 | | 6/9 第 1 回 ・平成 29 年度取組計画の決定 | 6/28 第 1 回 ・取組状況調査の調査内容検討 | |
| 7 月 | | | 7/4 第 2 回 ・訓練シナリオ等の検討 | <7/12> 第 1 回防災管理者研修会 (調査内容説明等) |
| 8 月 | | | | <7/25 ~ 9/15> 取組状況調査 |
| 9 月 | | | 9/19 第 3 回 ・訓練シナリオ等の検討 | <8/21> 情報受伝達訓練 |
| 10 月 | | | | <10/27> 石コン本部訓練 |
| 11 月 | | | 11/20 第 4 回 ・訓練の課題抽出 ・取組状況調査の結果報告、公表内容の検討 ・平成 30 年度取組方針(案)の検討 | 11 月中 合同立入 |
| 12 月 | | 12/25 第 2 回 ・平成 29 年度取組結果の報告 ・平成 30 年度取組方針(案)の検討 | 12/14 第 2 回 ・取組状況調査の結果報告、公表内容の検討 ・平成 30 年度取組方針(案)の検討 | |
| 平成 30 年 1 月 | 1/25 ・平成 29 年度取組結果の報告 ・平成 30 年度取組方針の決定 | | | |
| 2 月 | | | 下旬 第 3 回 ・平成 30 年度取組状況調査内容の検討 | |
| 3 月 | | | | < 3 月中旬 > 第 2 回防災管理者研修会 (結果の周知等) |

日程及び検討内容は、事業の進捗状況により変更する可能性があります。

来年度の検討予定について(参考)

平成 29 年 12 月 25 日現在

| 時期 | 防災本部 幹事会 () | 防災対策検討会 () | 分科会 (:行政分科会、 :保安分科会) | 備 考 |
|----------------|--|------------------------------|---|-------------------------|
| 平成 30 年 4 月 | | 下旬 第 1 回 ・平成 30 年度取組計画の決定 | | |
| 5 月 | | | 上旬～中旬 第 1 回 上旬～中旬 第 1 回 ・訓練計画等の検討 ・取組状況調査の調査内容検討 | 常任委員会報告 (取組状況調査) |
| 6 月 | | | | <6月上旬> 第 1 回防災管理者研修会 |
| 7 月 | | | 上旬 第 2 回 ・訓練シナリオ等の検討 | <6月上旬～7月下旬> 取組状況調査 |
| 8 月 | | | | <中旬～下旬> 情報受伝達訓練 |
| 9 月 | | | 中旬 第 3 回 ・訓練シナリオ等の検討 | <9月～10月> 合同立入 |
| 10 月 | | | | <10月中旬～下旬> 石コン本部訓練 |
| 11 月 | | | 中旬～下旬 第 4 回 ・訓練の課題抽出 ・取組状況調査の結果報告、公表内容の検討 ・平成 31 年度取組方針(案)の検討 | |
| 12 月 | | | 上旬 第 2 回 ・取組状況調査の結果報告、公表内容の検討 ・平成 31 年度取組方針(案)の検討 中旬～下旬 第 2 回 ・平成 30 年度取組結果の報告 ・平成 31 年度取組方針(案)の検討 | 常任委員会報告 (訓練) |
| 平成 31 年 1 月 | 下旬 ・平成 30 年度取組結果の報告 ・平成 31 年度取組方針の決定 | | | |
| 2 月 | | | 下旬 第 3 回 ・平成 31 年度の取組状況調査内容の検討 | |
| 3 月 | | | | <3月中旬> 第 2 回防災管理者研修会 |

日程及び検討内容は、事業の進捗状況により変更する可能性があります。

本県の石油コンビナート等防災計画に係る対応の経過について

1 コンビナート災害への国の対応

国は、東日本大震災での被害や重大事故の続発等を受け、被害想定の方針（石油コンビナートの防災アセスメント方針（以下、「方針」という。））の改定や、石油コンビナート等防災本部等の防災体制の充実強化の提言を行った。

東日本大震災での被害



高圧ガス貯槽の爆発火災



津波によるタンク転倒

重大事故の続発



製造施設の爆発火災

2 神奈川県石油コンビナート等防災計画の見直し

コンビナート災害への国の対応を受けて、本県では、石油コンビナート等防災アセスメント調査を実施し、石油コンビナート等防災計画の見直しを行った。

(1) 神奈川県石油コンビナート等防災アセスメント調査の実施(平成 25・26 年度)

東日本大震災等で得られた新たな知見等を反映した改定後の方針に基づき、平成 25 年度から 26 年度にかけて神奈川県石油コンビナート等防災アセスメント調査を実施し、平常時や地震時の被害想定を行った。

その結果、事業所敷地外や特定防災地域外へ、熱や爆風圧の影響が及ぶおそれが見込まれた。

【対象施設】

危険物タンク、 高圧ガスタンク、 毒性液体タンク、 プラント、
 パイプライン、 陸上入出荷施設、 海上入出荷施設

【想定災害】

平常時の事故、 地震（強震動）による被害、 地震（長周期地震動）による被害、 大規模災害による被害、 津波による被害

(例) 京浜臨海地区における高圧ガスタンクの全量流出・爆発の

リスクマトリックス（都心南部直下地震）



(2) 神奈川県石油コンビナート等防災計画の見直し（平成 27 年度）

アセスメント調査の結果を反映するとともに、5 類型の想定災害（ 平常時の事故、 強震動、 長周期地震動、 津波、 大規模災害 ）に対する予防対策等の充実を目的に、平成27年度に神奈川県石油コンビナート等防災計画(以下、「石コン計画」という。)を修正した。

また、平成26年の国の防災体制検討会で、広範囲に影響を与える災害に対処するため、石油コンビナート等防災本部等の防災体制の充実強化が提言されたことを受け、防災体制の充実に係る修正についても併せて行った。

【石コン計画修正概要】

予防対策等の充実(抜粋)

| 予防対策 | | 予防対策 | |
|--------|---|--------|---|
| 平常時の事故 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 高圧ガス配管の保温材下等の外面腐食対策の実施 ・ 屋外タンク側板の重点点検の実施 ・ フェイルセーフ設計による緊急停止装置等保安設備の整備 ・ 緊急停止のマニュアルの整備 ・ 防災監視システムの整備による事故の早期検知 ・ 周辺住民に対する適切な情報発信とリスクの理解促進 | 長周期地震動 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 特定屋外タンクの液面高さの適切な管理 ・ 浮き屋根式特定屋外タンクの耐震改修の早期実施 ・ 内部浮き蓋式特定タンクの基準適合の早期実施 ・ 防災監視システムの整備による特定屋外タンクの^{メッソグ}の早期検知 |
| | | | 津波 |
| 強震動 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 危険物施設の耐震改修の早期実施 ・ 既存の高圧ガス施設の耐震性向上 ・ 建築物の地震に対する安全性の確保・向上 ・ 地盤の液状化の詳細判定と地盤改良や構造物の設計強化 ・ 液状化した際の応急復旧資機材としての土嚢等の準備 | 大規模災害 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 防災訓練の充実 ・ 周辺住民が円滑な避難行動がとれる情報提供 |

国の提言を受けた石油コンビナート等防災本部等の防災体制の充実

| 国の提言内容 | 主な予防対策等の内容 |
|------------|--|
| 関係機関の情報共有 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模地震発生時の被害情報の報告方法の充実 ・ 災害の初期段階において、応急対策上必要な取り扱い物質の種類などの情報を消防機関に伝える体制の整備 ・ 各種情報通信手段の機能確保 |
| 関係機関の連携体制 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 合同立入検査の実施 ・ 大容量泡放射システムの円滑な輸送に向けた協定の締結 |
| 住民等への情報伝達 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 社会混乱防止のための災害広報の積極的な実施 |
| 教育・訓練体制の充実 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 防災訓練の充実 |

3 石コン計画に係る予防対策等の推進（平成 28 年度の実績結果）

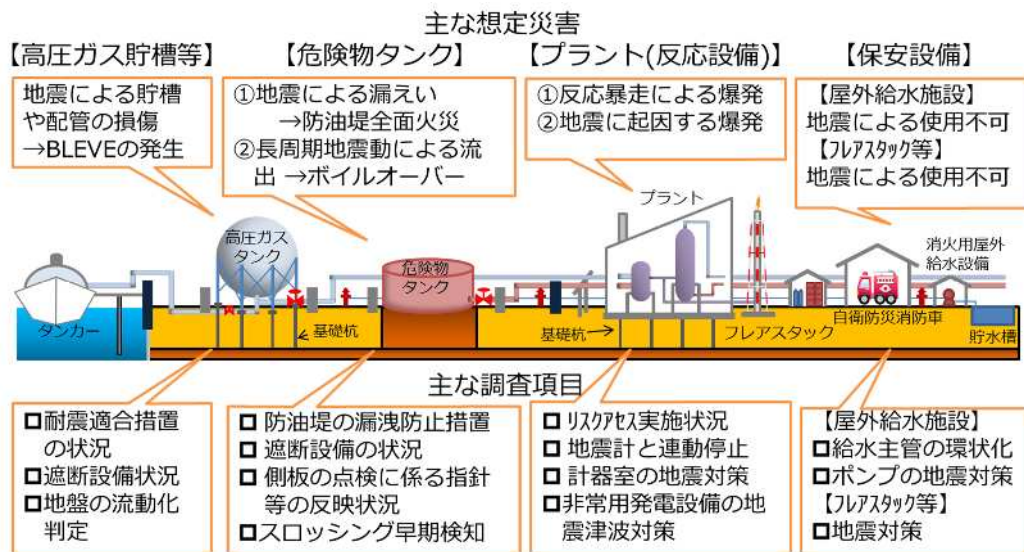
(1) 石コン計画に係る予防対策進捗状況調査 H29 年度以降「取組状況調査」に改称
防災計画に係る予防対策の進捗状況を把握するため、次の調査を実施した。

ア 調査実施期間：平成 28 年 8 月 26 日～平成 28 年 10 月 28 日

イ 調査対象：石油コンビナート等災害防止法の特定事業所 82 事業所

ウ 調査内容：事業所外に影響が拡大するおそれのある災害に着目し、当該
災害を防止するために必要なハード面及びソフト面の対策の
実施状況をアンケート形式で調査。

エ 調査項目例



オ 調査結果概要

取組が進んでいる項目例

自主的な取組や法令等による指導事項のうち、取組が進んでいるもの。

- ・ 防災訓練：全事業所(未回答を除く)で年 1 回以上訓練を実施。
- ・ 高圧ガスタンクの耐震：99%のタンクで、より厳しい耐震基準に適合。
- ・ 危険物タンクの耐震等：96%のタンクで、新耐震基準に早期適合達成。
- ・ 製品等の製造設備の対策：9 割の施設で停電時に遠隔緊急停止が可能。

9 割の事業所がリスク評価をし、改善活用。

今後課題となる項目例

法令による義務付けのない取組のうち、追加調査等が必要なもの。

- ・ 情報発信：約 4 割の事業所が、災害時の情報発信規程を未整備。
- ・ フレアスタックの耐震性：約 4 割の事業所は耐震検証が一部に留まる。
- ・ 緊急遮断弁設置：法的設置義務のない危険物タンクの約 4 割が未設置。
- ・ 高圧ガス配管の耐震対策：約 4 割の事業所が評価・改修計画未策定。
- ・ プラントの非常用発電設備：約 5 割が津波の影響を受けるおそれ。

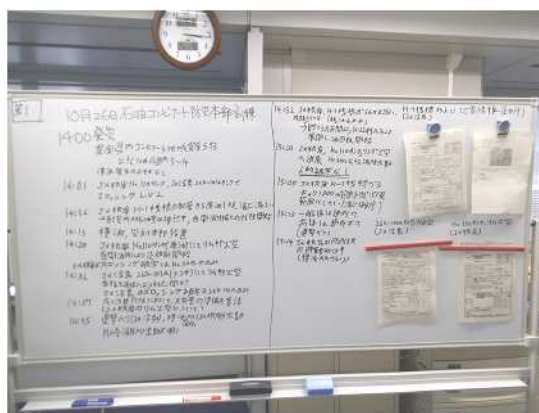
カ 調査結果の公表

コンビナート防災に係る周辺住民の理解促進のため、事業所の予防対策進捗状況と行政の取組状況をホームページ上で公表した。

(2) 石油コンビナート等防災本部の訓練

ア 情報受伝達訓練（平成 28 年 10 月 26 日）

横浜市・川崎市内の特定事業所の浮き屋根式タンクからの火災及び漏洩事故を想定し、関係行政機関、特定事業所及び広域共同防災組織が連携して、10 機関 50 名で、災害情報等を受伝達する訓練(シナリオオープン形式)を実施した。



イ 事務局の情報収集訓練（平成 28 年 11 月 21 日）

関係行政機関が災害対応に人員を割かれ、防災本部において情報を得難い状況を想定し、4 機関の参加のもと、防災本部事務局員による現地での情報収集訓練を実施した。

平成29年度高圧ガス施設等保安推進事業委託事業について
- 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 -

1 調査目的

高圧ガス施設は、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。

しかし、県が平成28年度から実施している「石油コンビナート等防災計画に係る予防対策進捗状況調査」で、フレアスタックを設置する事業所の約4割は、所有する設備の一部しか耐震性の検証を行っていないことが分かった。また、大規模災害時や複数プラントでスタートアップ・シャットダウン操作が同時に行われるなど、設計の想定を超えてガスが放出されると、燃焼能力が不足する可能性があり、現に頂部から可燃性液体が噴出する事故が発生している。

そこで、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、ならびに運用方法による緊急時の対処、地震対策についての実態調査を行うと共に、対策の指針となる取組事例を取りまとめ、自主的な対策の一助となる対策の指針を検討し提言することを目的とする。

2 調査内容

一般社団法人神奈川県高圧ガス保安協会に委託し、平成29年10月から11月にかけて県内の緊急移送設備を有するコンビナート事業者における、設備の処理能力や運用状況、地震対策についての調査を実施した。

(ア) 現在の緊急移送設備の設計思想

- ・ 緊急移送設備の形態や付帯設備の設置状況
- ・ 緊急移送設備の処理能力の設計思想

(イ) 地震対策

- ・ 緊急移送設備や付帯設備の耐震性の検証状況や検証方法
- ・ 耐震評価に基づく対策実施例

(ウ) 通常運転、非定常作業及び災害発生時の運転管理方法

- ・ 緊急移送設備の運転管理項目やマニュアルの整備状況
- ・ 緊急移送設備の機能損失時の処理方法の検討状況
- ・ 大規模地震等を想定した訓練の実施状況

3 今後の予定

一般社団法人神奈川県高圧ガス保安協会にて、調査結果の取りまとめ及び調査結果に基づき取り組むべき対策等について検討を行う。

運用方法による緊急時の対処や地震対策のうち、参考になると考えられる事例については、事業所に対してヒアリングを行う。

報告書は2月頃を目処に提出される予定。

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

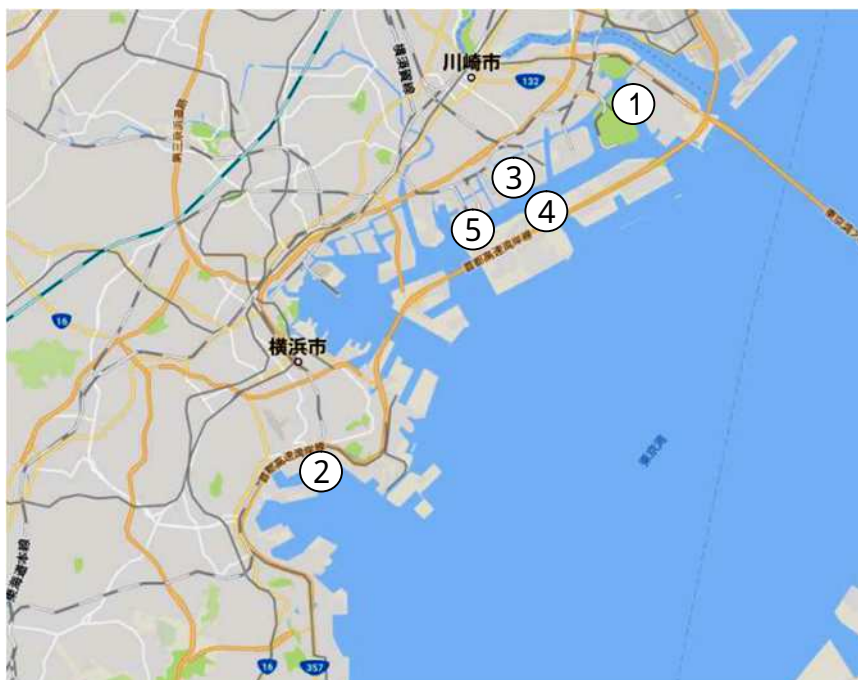
危険物タンクのスロッシング被害予測システムについて

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。



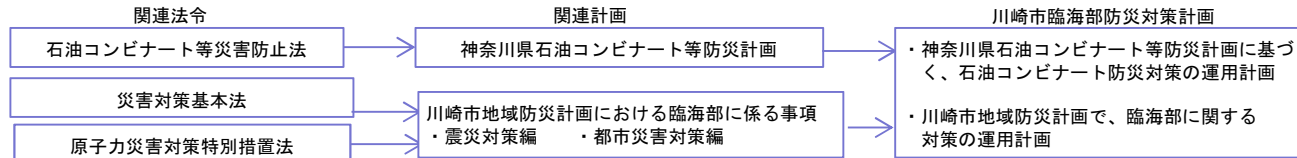
設置事業所一覧

- ① J X T G エネルギー(株)川崎製油所
- ② J X T G 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）

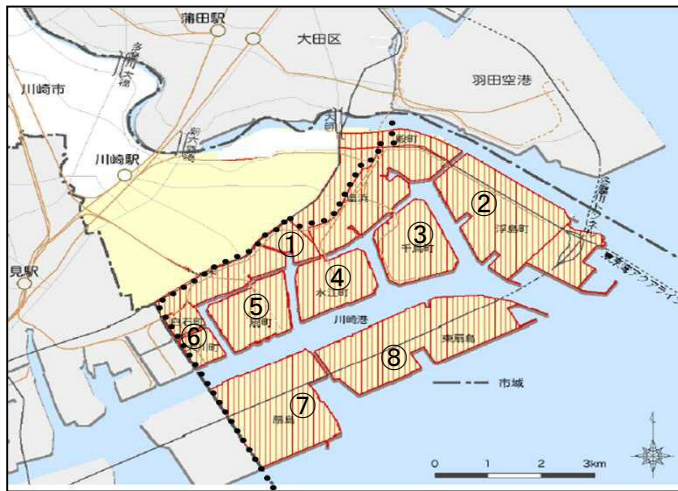
I 川崎市臨海部防災対策計画

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



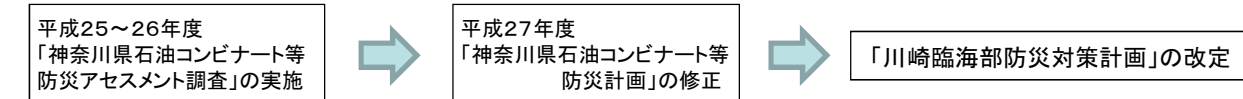
■臨海部エリア



<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 ² 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 ² 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。