



2019年度 神奈川県石油コンビナート等防災 計画に係る予防対策取組状況調査について

2019年7月8日

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G

本日の流れ

1.背景

(1)コンビナート災害について

(2)コンビナート災害に対する対応(国・県)

2.2018年度のアンケート調査

(1)調査内容

(2)調査結果

3.2019年度の方針

(1) 調査方針

(2)アンケートの記入要領

(3)公表のイメージ

コンビナート災害について

東日本大震災での被害(2011年)



消防庁消防研究センター

重大事故の続発



コンビナート災害に対する対応（国）

- ◆ 「石油コンビナートの防災アセスメント指針」改訂
 - 東日本大震災の被害状況や得られた新たな知見を基に、消防庁が改訂
 - 最大クラスの地震・津波をもたらす「震源モデル」を設定、「新たな被害想定手法」により被害を推定
- ◆ 国の防災体制検討会
 - 石油コンビナート等防災本部等の防災体制の充実強化を提言

コンビナート災害に対する対応（県）

◆防災アセスメント調査の実施（2013～2014年度）

コンビナート災害による被害の評価

＜対象施設＞

タンク（危険物・高圧ガス・毒物）、プラント、
パイプライン、入出荷施設

＜災害想定＞

- ・地震（強震動・長周期地震動）による災害
- ・津波による災害
- ・大規模災害による災害
- ・平常時の事故

地震・大規模災害などによって

事業所敷地外や**特定防災地域外**に影響が及ぶおそれ

コンビナート災害に対する対応（県）

◆石油コンビナート等防災計画の見直し（2015年度）

石油コンビナート等防災計画（石コン計画）とは…

<目的>

石油コンビナート等特別防災区域に係る**災害の未然防止と拡大防止**



防災関係機関（特定事業所を含む）の**業務を明確化**し、**災害の予防対策及び応急活動**に必要な事項を定める

<対策に追加した内容>

- 防災アセスメント調査で想定した災害に対する**予防対策の充実**
- 石油コンビナート等防災本部等の**防災訓練の充実**

コンビナート災害に対する対応（県）

◆石コン計画の特定事業所の予防対策（抜粋）

<地震（強震動）被害>

- 高圧ガス施設の耐震性の向上
- 地盤の液状化の詳細判定と地盤改良や構造物の強化
- 復旧資材の準備

<地震（長周期地震動）被害>

- 特定屋外タンクの液面高さの適切な管理
- 防災監視システムの整備による特定屋外タンクのスロッシングの早期検知

<津波被害>

- 容器（ボンベ）等の流出防止措置
- 設備の緊急停止のための措置

◆石コン計画の特定事業所の予防対策（抜粋）

<大規模災害>

- 防災訓練の充実
- 周辺住民が円滑な避難行動をとれる情報提供

<平常時の事故>

- 高圧ガス配管の保温材下等の外面腐食対策
- 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

コンビナート災害に対する対応（県）

◆ 予防対策取組状況調査（2016年度～）

<調査の目的>

災害の予防対策について、取組みの状況を把握することで、**災害予防対策の推進**に活用し、**防災力向上**を図る。

<調査結果の活用>

- **予防対策手法の具体化**

調査の結果や取組事例を、事業者の参考となるよう周知し、取組促進につなげる

- **国への要望**

調査結果から、予算措置や法令改正などの支援が必要な課題を抽出し、県から国に対して要望する

- **県民への啓発活動**

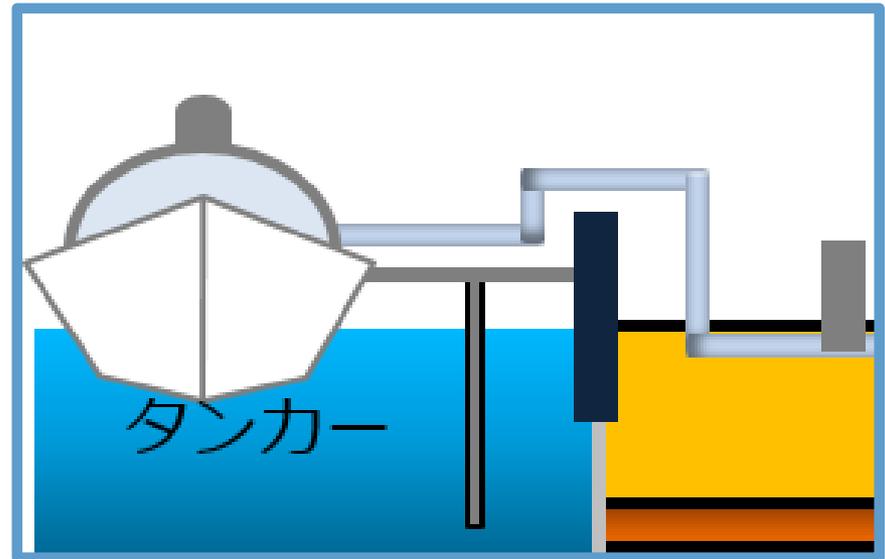
事業所の取組をHPなどを用いて公表し、コンビナート防災に係る周辺住民への理解促進につなげる

2018年度のアンケート調査内容

入出荷設備・配管

<想定される災害>

- ・係留中のタンカーの破損
 - ・配管の破損、噴出火災
- ⇒ **近傍の塔槽類が加熱され、被害拡大**



<調査内容>

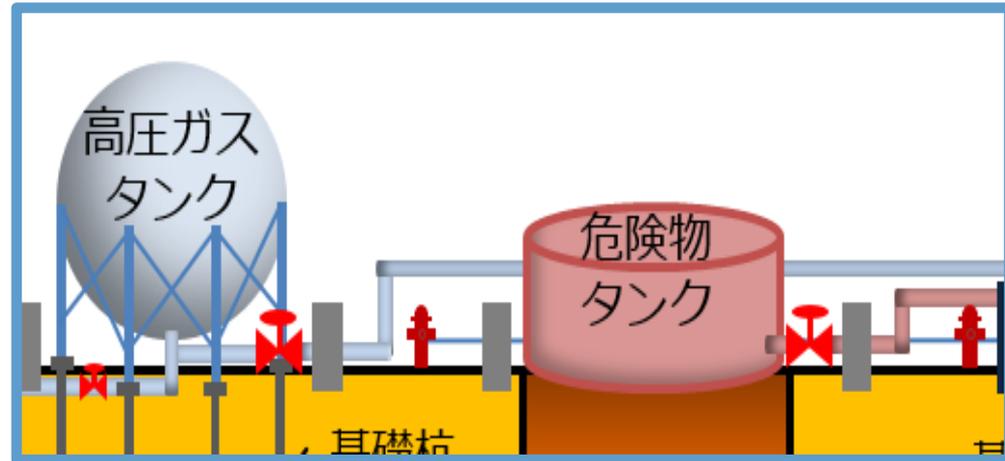
- ・海上入出荷施設（棧橋）における、緊急遮断装置等の設置（津波対策）
- ・保温材等が設置された配管の外面腐食対策（平常時の事故対策）
- ・既存高圧配管の耐震評価及び改修計画（地震（強震動）対策）

2018年度のアナケート調査内容

貯槽・タンク

<想定される災害>

- ・ 浮き蓋の損傷、沈没による**火災、爆発**
- ・ 長周期地振動によるスロッシング
⇒**ボイルオーバー**



<調査内容>

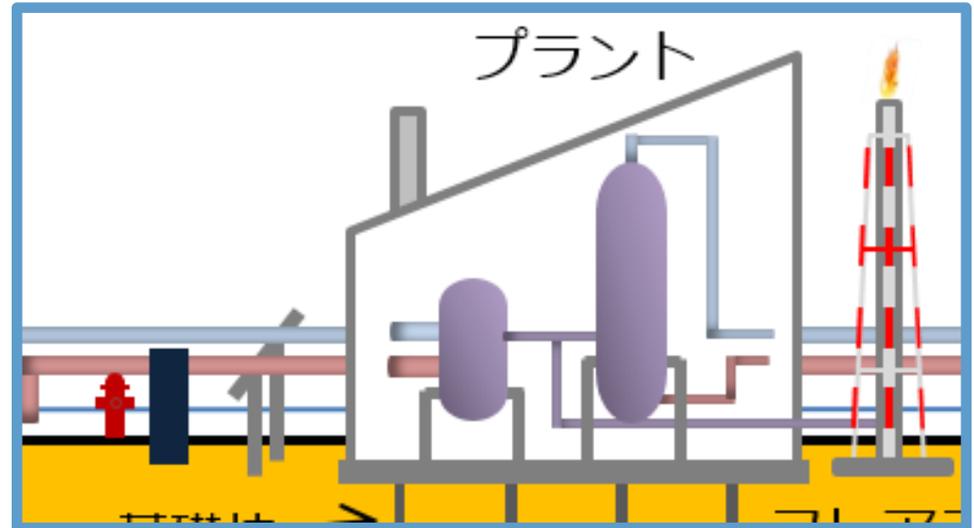
- ・ 危険物タンクにおける、緊急遮断弁の設置
(津波・平常時の事故対策)
- ・ 危険物タンクの新基準早期適合
(地震(長周期地震動)対策)
- ・ 危険物タンクの側板の点検方法に関する指針の反映
(平常時の事故対策)

2018年度のアンケート調査内容

プラント

<想定される災害>

- ・ 反応暴走による爆発
 - ・ プラントの緊急停止や状況把握の遅延
- ⇒ **災害の拡大**



<調査内容>

- ・ 計器室の耐震評価及び補強工事の計画
(地震 (強震動) 対策)
- ・ 計器室の南海トラフ巨大地震による津波の影響の評価
(津波対策)
- ・ 南海トラフ大地震による非常用電源設備への津波の影響
(津波対策)

2018年度のアンケート調査内容

その他の設備

<想定される災害>

津波・液状化により使用不可
⇒**災害の拡大**



<調査内容>

- 消火用屋外給水施設の主配管の環状化
(地震(強震動)対策)
- 液状化による加圧ポンプと配管の変位対策
(地震(強震動)対策)
- 高圧ガス・危険物容器の固定状況(津波対策)
- 土嚢等の応急復旧資器材の準備(地震(強震動)対策)

○課題となる項目例

- ・ 緊急移送設備の耐震検証及び使用不能時の想定状況について、約2割の事業所において、耐震検証及び使用不能時の検討が行われていなかった。
- ・ 被害想定については、約2割の事業所が未検討かつ県の防災アセスメントの結果について把握していなかった。
- ・ 緊急遮断弁のないタンクを所有する事業所の半数は、元弁に近づけないような場合の対応方法が未検討。

2019年度の調査方針

■ 調査方針①

昨年度調査していた事項は、継続してアンケート調査を実施する。

⇒事業所ごとの取組状況を把握し、課題の抽出に役立てる。

■ 調査方針②(今年度追加)

緊急移送設備（フレアスタック等）の機能喪失時における対応についてアンケート調査を実施する。

⇒被害を最小限に抑える重要な設備であるため、**全処理機能が喪失した場合**の安全な放出方法の検討状況について調査します。

2019年度の調査方針

■ 調査方針③(今年度追加)

想定される最悪の事態に対し、避難対応等の判断を迅速に行うための取組について、アンケート調査を実施する。

⇒**事業所の被害想定**の共有状況や**行政機関との連携**に関する取組状況などについて調査します。

■ 調査方針④

事業所における最悪の事態の想定と具体的な対応内容の聞き取り調査を実施する。

⇒最悪の事態における影響範囲の大きさに応じた対応方法等の事例を取りまとめる。

共通事項

- 昨年度の調査結果を前回の欄に入力してある調査票をCD-Rにて、送付します。
(誤っている場合は、修正くださいますようお願いいたします。)
 - 調査事項について、今年度の現状について、回答の欄に該当する選択肢を選択してください。
 - 調査票の回答は、下記のアドレスにE-MailでEXCEL形式のまま送付してください。
- 回答先** : kombinat.hn@pref.kanagawa.jp
- 回答期限** : 2019年8月16日(金)

アンケート記入要領 (様式1)

1 事業所情報(時点赤字修正)				
事業所情報	事業所名			
	担当者氏名		連絡先電話番号	
	連絡先 E-mail			
	従業員数(人)			
	緊急連絡先		設置場所、部署等	電話番号
		平時／昼間		
		平時／夜間・休日		
		災害時／昼間		
災害時／夜間・休日				
災害時／その他				

昨年度の回答を初期値で入力してあります。変更等がある場合は、**赤字で修正**してください。

アンケート記入要領 (様式2)

事業所外に影響が拡大するおそれのある事故・災害を防止するため、石コン計画で挙げた予防対策のうち優先度が高い対策について、取組状況の確認

(1) 入出荷施設・配管

○海上入出荷施設(棧橋)の津波対策

	問	選択肢	回答	前回
1-1	海上入出荷施設(棧橋)における、緊急遮断装置又は緊急切り離し装置の整備状況について、回答してください。	1. 全て設置済み 2. 一部設置済み(前年度に追加設置実施) 3. 一部設置済み(前年度と変更なし) 4. 未整備 5. 施設がない		

昨年度までの回答を元に、前回の欄は、入力してあります。

(誤りがあった場合は、修正をお願いします。)

前回の回答を参考に、現在の状況をご回答ください。

アンケート記入要領 (様式3)

【様式2】の事項に限らず、事業所で優先順位を検討し、独自に進めている取組について、その計画状況の確認

○2019年度の取組計画

前の設問で聴取した対策に限らず、地震や津波等に関する災害予防対策全般のうち、貴事業所で優先順位が高く重要と考えている主要な取組について、今年度の取組予定や計画を（あれば3つ程度）簡単に記載してください。

計画の内容は、すでに社内で決まっている内容を記載していただければ十分です。（本設問のために、新たに別に計画を策定し、記載することまで求めません。）

	分類	取組内容
今年度 計画	①	
	②	
	③	

調査様式の類型を基に、取り組まれている内容が分類される番号を選択して、ご回答ください。

アンケート記入要領（様式4）

防災アセスで想定した地震に対応するための訓練の実施状況について確認

問	選択肢	回答	
上記の防災アセスの地震（又は同等以上の震度や津波高さの地震）を想定し、それに対応するための訓練を実施していますか。	1. 訓練の実施事例あり 2. 訓練の実施事例なし	地震	
		津波	
2. (6) 【6-1】にて、「1. 検討済み（敷地外へ影響なし）」 以外を選択した場合 、次の設問に回答してください。			
上記の防災アセスの地震（又は同等以上の震度や津波高さの地震）を想定し、 敷地外へ影響が及ぶ規模の被害を想定した訓練 を実施していますか。	1. 訓練の実施事例あり 2. 訓練の実施事例なし		

災害における最悪のシナリオに対する訓練として、敷地外へ被害が拡大するケースを想定した訓練の実施について、ご回答ください。

アンケート記入要領 (様式2:追加質問)

	問	選択肢	回答	前回
3-5	フレアスタックやグラントフレア、ベントスタック(基礎及びその接続配管を含む)について、耐震性の検証又は、耐震化工事の実施状況について回答してください。	1.全て対応済み 2.一部対応済み 3.対応していない 4.施設がない		
【3-5】にて、「2.一部対応済み/3.対応していない」を選択した場合、次の設問に回答してください。				
3-6	今後、耐震性の検証や補強工事の対応予定はありますか。	1.既に計画している 2.検討中または、未定		
	「1.既に計画している」を選択した場合について、予定年等の詳細について記載してください。			
【3-6】にて、「2.検討中または、未定」を選択した場合、次の設問に回答してください。				
3-7	全てのガスの処理機能が喪失した場合、余剰ガス等の安全な放出方法や安全確保策について、検討していますか。	1.検討済み 2.検討中 3.未検討		
	「1.検討済み」または、「2. 検討中」を選択した場合について、具体的な検討内容を記載してください。			

フレアスタック等について、耐震性や補強工事の対応が検討中または未検討の事業所のみ、フレアスタック等の処理機能が喪失した場合の対策についてご回答ください。

アンケート記入要領（様式2:追加質問）

6-4	<p>想定される最悪の事態に対し、その被害範囲の避難対応等の判断を迅速を行うため、どのような取り組みを行っているか、次の問いにお答えください。</p> <p>※最悪の事態の被害範囲とは、次のいずれかとする。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 防災アセスにおけるイベントツリーで想定された最大の事故による影響範囲 2. 事業所が独自に想定した最大限の事故の影響範囲(ただし、明確に範囲を示したものに限り) 		
6-4-1	最悪の事態における被害範囲を市消防局等と情報共有を図っていますか	<ol style="list-style-type: none"> 1. 図っている 2. 図っていない 	
6-4-2	住民避難等を行政機関に依頼する判断基準を明確にしていますか	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明確にしている 2. 明確にしていない 3. 住民避難等が必要となる影響はない 	
6-4-3	<p>上記以外に、事業所独自で取組を行っている場合、その内容を記載してください。</p>		

次の3点についてご回答ください。

6-4-1：公的機関との情報共有状況

6-4-2：行政機関に依頼する基準

6-4-3：避難対応等の判断を迅速に行うための取組

今年度のアンケートの締め切りは、

8月16日（金） です。

お忙しいところ恐縮ですが、ご協力のほどよろしくお願い致します。

公表のイメージ

行政機関による防災対策の充実

県や市等の行政機関は、消防法や高压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実施し、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、2016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
神奈川県くらし安全防災局防災部工業保安課コンビナートグループ 工藤、丹羽
電話番号: 045-210-3479、ファックス番号 045-210-8830



神奈川県

くらし安全防災局 工業保安課

石油コンビナートの地震防災対策の充実 —2018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、我が国の経済を支えながら、災害や事故等に備え、県や市、事業者などが一体となって、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、2013年度から2014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、2016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】

2016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/docs/a2p/cnt/f5050/p15002.html>

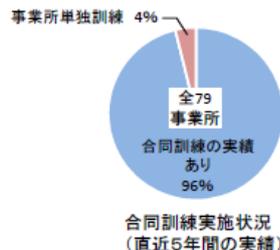
公表のイメージ

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(79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、2018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、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おります。

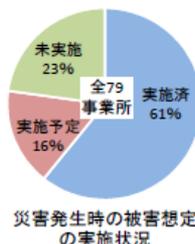
今年度の技能コンテストで、京浜臨海地区の2組織が**総務大臣賞を受賞**しました。

最優秀賞
株式会社KSP大黒神奈川共同防災センター(横浜市)
優秀賞
川崎市千鳥地区防災協議会(川崎市)

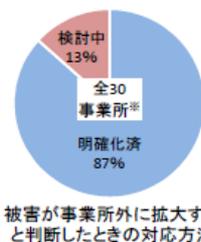
【災害発生時の被害想定への検討】

事業所の敷地外に影響がある事故に対して、自ら被害想定をすることで、災害対策に活用しています。

- 事業所は、地震や火災等による、影響範囲の想定を行っています。
- 被害を最小限にするため、影響範囲の想定を、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。
- 影響範囲に応じて、近隣事業所等との連絡応援体制に活用しています。



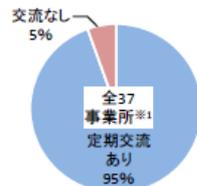
- 事業所は、万一の災害時に、事業所外に影響が出る前に、事前に避難誘導などの対応ができるよう、被害拡大の判断基準の検討を行っています。
- 必要に応じて、公共機関と協力できるように、具体的な対応方法を検討しています。



※被害が事業所外に出る可能性がある
と判断している事業所

【情報発信】

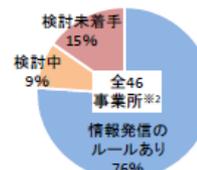
地域の皆様と交流するため、説明会等を開催しています。



※1 近隣に住宅等がある事業所

※2 近隣に対象があるとした事業所

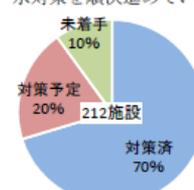
- 事業所は、災害時の適切な広報活動のため、情報発信のルール作りを進めています。



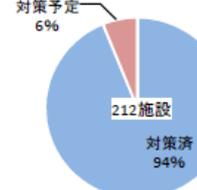
【製品等の製造設備の対策】

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。



※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。

【高圧ガスタンクの地震対策】

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

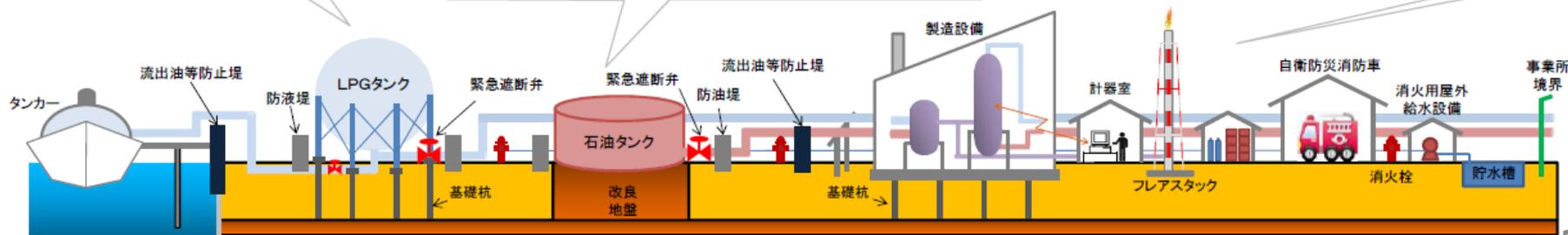
※「より厳しい耐震基準」とは、法律で求められているよりも強い地震の力に対して、倒壊しない耐震性を求める基準です。

【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。

更に、事業所は「遠隔操作可能な緊急遮断弁」の設置を自主的に進めており、設置義務のない1万ℓ未満の大型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的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。



ご不明な点がございましたら

コンビナートグループ 石井

kombinat.hn@pref.kanagawa.jp

までご相談ください。

ご清聴ありがとうございました。