

2020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

1 議 題

- (1) 2020年度の予防対策について
- (2) 2020年度石油コンビナート等防災本部訓練について

2 その他

- (1) 国への要望について

【資料】

- ・資料1 2020年度の予防対策取組状況調査の調査内容について
- ・資料2 コンビナート事業所及び特定事業所における保安設備の地震・津波対策について
- ・資料3 令和2年度 石油コンビナート事業所実態調査業務
- ・資料4 先進技術を活用したプラント保安に係る実態調査（案）
- ・資料5 2020年度 神奈川県石油コンビナート等防災本部訓練 計画（案）
- ・資料6 全国石油コンビナート立地道府県協議会の主な提案・要望と政府の予算措置等
- ・資料7 2020年度分の国への提案・要望について

- ・参考資料1 2020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 記入様式
- ・参考資料2 2020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 記入様式 新旧対照表
- ・参考資料3 異常現象事例情報シート

2020 年度の予防対策取組状況調査の調査内容について

1. 背景

2013・2014 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、2015 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。

2016 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。

2. 2020 年度以降の調査方針(案)

<2020 年度>

- ①事業所の予防対策の推進のため、対策が進んでいないと思われる項目について、事例を調査し、事業所への周知を図る。
- ②津波対策の危害予防規定への追加や、消防庁の「危険物施設の風水害対策ガイドライン」の公表に伴い、これらの事項への対応状況を確認する。

<2021 年度以降>

1 年間では対策が進んでいないと思われる項目の急激な進展が見られないことを踏まえ、調査項目を大きく 2 つに分け、調査項目を隔年で切り替えて対策の進捗具合を把握する。

調査項目の減少及び絞り込みにより、トレンド（法令の変更、ガイドラインの公表等）を反映した調査や、対策項目を特化して調査を実施しやすくする。

※公表資料に活用する項目は、毎年調査する。

※特定事業所の追加があった際は、調査項目を分けずに調査を行う。

3. 調査項目の概要（詳細は参考資料 1）

上記の調査方針を基に、次の事項について、調査項目を追加、変更することとしたい。

(1) 対策が進んでいない項目について

特定・準特定危険物タンクの緊急遮断弁の設置状況を調査した結果、タンクを所有する事業所の内、約 1/4（8/34 事業所）において、遮断弁の設置が完了しておらず、災害時等で元弁に近づけないときの対応方法が検討されていない。

この結果を踏まえ、災害で元弁に近づけず、遮断できないときの対応方法について聴取し、対策の具体化を図る。

【質問案】

2-5 において、「1. 検討している」を選択した場合は、その対応方法について、具体的に記載してください。

※設問 2-5：災害等により元弁に近づけないなど、遮断できない状態に陥った場合、その対応方法について検討していますか。

(2) 法令等に関する事項への対応状況

- ①津波対策に関する内容が危害予防規定に追加されたことを踏まえ、高圧ガス容器の流出防止策について、固定以外の対策事例を聴取する。

【質問案】

5-4において、「2. その他対策の実施」を選択した場合は、「その他対策」について、具体的に記載してください。

※設問 5-4：「1. 全て固定措置を実施」以外を選択した場合、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。

- ②「危険物施設の風水害対策ガイドライン」にて、屋外容器の流出防止について言及していることを踏まえ、危険物容器の流出防止策について、固定以外の対策事例を聴取する。

【質問案】

5-7において、「2. その他対策の実施」を選択した場合は、「その他対策」について、具体的に記載してください。

※設問 5-7：「1. 全て固定措置を実施」以外を選択した場合、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。

(3) 削除項目について

設問 6-4～設問 6-4-3（「市消防局等との被害範囲の共有」関係）を削除する。

【理由】

○消防の見解として、事前に被害範囲を共有するよりも、リアルタイムでの情報を求めている。

○事業所としてもデータの流出による誤解や不安を懸念する声があった。

以上を踏まえ、被害範囲の事前共有を進める予定はないことから、本項目を削除する。

コンビナート事業所及び特定事業所における保安設備の地震・津波対策について —2019年度 神奈川県高圧ガス保安協会への委託事業—

1 調査概要

(1) 調査の目的

県内外のコンビナート事業所及び特定事業所の保安設備^{※1}について、地震・津波対策の実態調査を行い、取り組むべき対策とその進め方、対策事例を示すことで、事業者の地震・津波対策に係る自主保安の推進を図る。

また、県が「高潮浸水想定区域図」を作成する等、高潮災害が注目されていることを踏まえ、高潮による被害事例や対策等の調査を行い、事業者が取り組むべき高潮災害の防災対策を示すことにより事業者の自主保安の推進に資する。

※1 緊急停止システム(電気設備、非常用電源、緊急遮断装置、計装機器等)、保安用不活性ガス供給設備、冷却水、非常用電源、防消火設備等の施設を安全に停止し、又は災害の拡大防止に資する設備

(2) 調査項目

- ①高潮災害による被害事例の調査
- ②保安設備に係る地震対策及び津波対策の実施、検討状況
- ③対策が進んでいない理由の調査(調査対象はコンビナート部会事業所)
- ④対策事例及び講ずべき対策

(3) 保安設備の実態調査対象事業所

- ①コンビナート部会事業所：12事業所
- ②県内事業所(①を除く)：55事業所
- ③他県事業所：11事業所^{※2}

※2 仙台、鹿島、千葉、袖ヶ浦、知多、四日市、姫路、水島、徳山、山口、大分にある製油所、製造所等(コンビナート部会事業所の関連会社)

2 調査結果

(1) 高潮災害による被害事例

- 過去の高潮災害を確認した結果、事例は確認されなかった。
- 高潮災害の対策として「高潮浸水想定区域図」を確認し、浸水のリスク評価を行い、地震・津波対策を参考に対策を取ることが挙げられる。

(2) 保安設備の対策の実施、検討状況について

①地震対策

- フレアスタックの液状化対策は、コンビナート部会事業所は約7割、県内事業所では約8割の事業所で実施済み又は検討中であった。
- 消防システム(消防ポンプ、消防水配管、海水ポンプ)及び防災道路の液状化対策は、コンビナート部会・県内・他県事業所のどのケースにおいても、8割前後の事業所が未検討であった。
- 全停電時の対策は、全コンビナート部会事業所で、防消火設備、フレアスタック移送用ポンプ及び保安用不活性ガス設備の代替電力を確保していた。

- 保安用不活性ガス喪失時の代替措置として、液化窒素ホルダー&空気式蒸発器や他事業所設備使用が挙げられていた。
- 県内事業所の停電時の対策は、「対策不要」が占める割合が4割と、コンビナート部会事業所に比べて多かった。

②津波浸水対策

- 消防ポンプ、電気設備、UPSの津波浸水対策は、コンビナート部会事業所及び他県事業所においては約4割の事業所で、県内事業所においては約3割の事業所でかさ上げ工事などを実施していた。
- 計装用圧縮空気（ホルダー）の対策実施は、コンビナート部会・県内・他県事業所のどのケースにおいても、約1割と低い水準にあった。

(3) 対策が進んでいない主な理由について

- 対策が進んでいない保安設備として、消防ポンプ・消防水配管・防災道路の液状化対策や、計装用圧縮空気（ホルダー）の津波対策が挙げられる。
- 6～7割の事業所が、対策が進んでいない理由に、「高コスト」「優先順位が低い」を挙げていた。

(4) 対策事例及び講ずべき対策について

- 防災道路の液状化対策として、島への唯一の連絡道路にて、液状化防止矢板を施工。
- 保安設備対策を講ずる上での検討ステップを提案。

【検討ステップ】

- ①災害想定・前提条件の確認、②被害シナリオの確認、③対策検討、④処置訓練

【検討ステップ】（被害シナリオ）

【防災道路の矢板】



災害	事象	1次被害	2次被害	3次被害
地震	揺れ	液状化	道路陥没	緊急車両通行不可
		機器・配管破損	護岸倒壊	
			防火設備破損	発災時対応不可
			漏洩	海上流出 地下浸透
	緊急処置機能破損	異常反応	火災爆発	
	保安用不活性ガス喪失			
	電力設備破損	停電		
津波	建屋倒壊	設備被害		
台風等	高潮	浸水	人的被害	
			車両流出	
	危険・有害物漂流			
	河川氾濫	禁水物質浸水	火災	
		電力設備破損	停電	
建屋破損				
強風	送電設備破損			
	飛来物			

3 今後の対応

本調査にて、保安設備に関する講ずべき対策を示した。この対策例を参考に、事業所は対策を進めていくこととなる。

しかし、「高コスト」・「優先順位が低い」ことにより、対策の推進には時間がかかると考えられるため、地震・津波対策の先駆的な取組み等により、対策が進展することを期待する。

令和2年度 石油コンビナート事業所実態調査業務
—コンビナート事業所の高圧ガス事故等に関する事例分析—

1 背景と調査の目的

2019年中の本県コンビナート地域内の高圧ガス事故及び異常現象件数は、それぞれ22件・71件（過去最多件数）と高止まりの状態にある。

そこで、県内で発生した高圧ガスや危険物の漏洩事故等のうち、石油コンビナート等災害防止法第2条第6号の特定事業所で発生した異常現象に該当するもの（以下「高圧ガス事故等」という。）について、事例の整理・分析等を行い、その結果を県内のコンビナート事業所に水平展開することで、事故件数の減少及び大規模事故の未然防止を図ることを目的とする。

※参考（近年の事故・異常現象件数）

年／件数	高圧ガス事故	異常現象
2019年	22	71 (過去最多)
2018年	22	58
2017年	10	42

2 業務内容

(1) 異常現象の情報収集、データ整理、分析、事例の選定

神奈川県消防保安課の、石災法第26条に基づく災害・応急措置報告（平成27年～令和元年）、及び異常現象事例一覧表を基に、発生原因別に分類し整理する。

(2) 高圧ガス事故等事例シートの作成

事例に偏りがないう、事業所の教育等に有益と思われる事例を選定し、事例シートを作成する。（参考資料3：平成27年度の実例シート）

(3) 保安への提言の作成

データ整理・分析結果から、必要と考えられる事項等を提言としてまとめる。

また、平成27年度に委託事業として実施した、「コンビナート事業所の高圧ガス事故等に関する事例分析」との比較も行う。

3 全体スケジュール（予定）

神奈川県高圧ガス保安協会と相談を実施した後、確定する。

	令和2年度						
	9	10	11	12	1	2	3
情報収集、データ整理	■						
分析、事例の選定		■					
事故事例シートの作成			■				
保安のための提言の作成				■			
とりまとめ					■		

※本スケジュールは、平成27年度に委託事業として実施した際のスケジュールを基
としている。

※コロナウイルスの影響も踏まえ、スケジュールを2年に分けて実施することも検討
中。

先進技術を活用したプラント保安に係る実態調査（案）

※一般社団法人 神奈川県高圧ガス保安協会と協議中

1 背景

- ◇ 近年、各地で大規模地震が発生する中、石油コンビナート地域の防災力の向上は、喫緊の課題となっている。
- ◇ しかし、石油精製・石油化学プラントでは、設備の高経年化や熟練運転員の減少等により、安全・安定操業への不安が増している。
(2019年の本県コンビナート地域内の高圧ガス事故・異常現象件数は、各々20件・71件(過去最多))
- ◇ 一方、ドローンやIoT等の先進技術の発展はめざましく、プラントの運転や保安業務の合理化、災害時の迅速な対応等が期待され、県内コンビナート事業所においてもドローンを活用した設備点検の取組みが始まっている。

2 目的

プラントの安全・安定操業のため、平常時における運転・保守業務及び災害時における迅速な対応（情報収集、分析、状況判断等）に先進技術を活用することについて、次の2点を目的に検討する。

- ◇ プラント保安等に係る実用可能な先進技術の提案
- ◇ 先進技術を活用した本県コンビナートにおけるプラント保安の未来像の提示

3 事業の進め方

(1) 文献調査

国内外のプラントや他業種において活用されている先進技術の動向（活用事例や各技術の特徴等）並びに先進技術を導入する際の法的、技術的課題を調査・整理する。

(2) 実態調査

県内のコンビナート事業所及び特定事業所に対する先進技術の導入状況、先進技術を活用したプラント保安に関する要望等を調査・分析する。

(3) 先進技術を活用したプラント保安の未来像の検討

上記(1)、(2)の結果を踏まえ、プラント運転・保安業務及び災害時の対応とそれに活用可能と考えられる先進技術の紐付けを行い、当該技術の活用範囲や活用時における留意点等の提言を行う。

さらに、先進技術の動向や各事業所の先進技術を活用したプラント保安に関する要望等を踏まえ、今後5年から10年先の本県コンビナートにおけるプラント保安の未来像（あり方）を検討し、本県コンビナートが目指すべき方向性をまとめる。

【前回資料からの変更点】

- ・ 特になし。

【その他】

- ・ 県の委託事業とする場合、予算や期間が限られるため、検討する技術分野や適用施設等を絞って実施する。
- ・ 新型コロナウイルス対応等により、業務の来年度へ延期も検討する。

以上

2020 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

【合同図上訓練】

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図上訓練を実施し、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 日時 2020 年 9 月 1 日以降へ延期（今後日程調整）

3 会場 神奈川県庁第二分庁舎 7 階 統制部室 B（横浜市中区日本大通 1）

4 参加機関

県消防保安課、県警本部危機管理対策課、横浜市危機管理室・消防局、川崎市危機管理室・消防局、第三管区海上保安本部、横浜海上保安部、JXTG エネルギー(株)根岸製油所、東亜石油(株)京浜製油所、神奈川・静岡地区広域共同防災協議会

5 重点訓練項目

（1）災害対応の全体像の把握

地震等によりコンビナート事業所で災害が派生した際の初動から収束までの一連の対応について把握する。

（2）マニュアル類の把握と理解

特別防災区域内において、周辺に影響が及ぶ可能性の高い災害が発生した場合の対応等を定めたマニュアル類の把握と理解に努める。

（3）マニュアル類の検証

現状のマニュアル類に対する加筆修正等の必要性を検証する。

6 訓練の実施方法

スライド資料を用いた講義により、対策本部を主体とした情報の受伝達等、各機関の主な活動内容の確認を行う。その後、講義の内容について、オープンシナリオ型の図上訓練を行い、訓練後には質疑応答や意見交換を行う。

7 被害想定概要

（1）JXTG エネルギー株式会社 根岸製油所

- ・ 原油タンクでリム火災が発生し、全面火災へと発展する。
- ・ 栈橋配管フランジ部から海上へ原油が漏えいし、風により漏えい範囲が広がる。

（2）東亜石油株式会社 京浜製油所

- ・ LPG タンクからガスが漏えいし、火災となり、爆発の危険性が生じる。

※前回資料からの変更点

- ・ 新型コロナウイルス対応のため、訓練実施時期を 9 月 1 日以降へ変更する。

【情報受伝達訓練】

1 目的

コンビナート等特別防災区域における災害発生時に、各特定事業所の被害状況を関係行政機関が迅速に把握・共有する体制を強化することを目的とする。

2 日時 2020年8月20日(木) 10:00~12:00

※県総務危機管理室が偶数月に実施しているファクシミリ斉同報試験に合わせて実施

3 参加機関

県くらし安全防災局、横浜市(総務局・消防局)、川崎市(総務企画局・消防局)、各地区共同防災協議会並びにそれに準じる団体(6協議会+3団体)、各特定事業所*

※特定事業所は、訓練日の1週間前までに参加の可否を個別に確認する。

4 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消防保安課あてに被害状況の報告様式をFAX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、二次評価結果メールを県消防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。

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。

③ 県石油コンビナート防災相互無線を用いた情報受伝達(検討中)

※昨年度からの変更点

- ・これまでの情報受伝達訓練に合わせて、防災無線の使用訓練も同時に実施できないか検討している。

以上

全国石油コンビナート立地道府県協議会の主な提案・要望と政府の予算措置等

	提案・要望の内容	予算措置等 ※
石油コンビナートの強靱化	地震、津波、液状化対策への支援 入出荷設備や交通インフラの強化に対する支援	◇資源エネルギー庁 製油所の立地を国内に確保するため、複数事業者間での連携等コンビナート地域全体での生産性向上や輸出能力の強化等の取組に対する支援を行う。 ・高付加価値製品の生産の強化を行う。 ・設備の安全停止対策(遮断弁の増強など) ・入出荷設備の能力増強 ・耐震液状化対策 (R2年度当初予算の石油コンビナートの生産性向上及び強靱化等推進事業全体で275億円)
	公共性の高い民有護岸等の耐震補強に対する支援強化等	◇国土交通省 民有護岸の耐震改修の際、法人税の特例措置を令和2年度も実施(令和4年まで) 固定資産税の特例措置は、令和2年まで。
	高圧ガス設備の耐震補強に係る支援強化	◇経済産業省 最新の耐震基準等に即し耐震補強対策に取り組む事業者への支援 (令和2年度予算で3.3億円)
	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	消防庁にて「石油タンク地震・津波被害シュミレータ(全国版)」の開発(消防庁に確認。令和2年度予算0.2億円。)
	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	◇経済産業省 産業保安・製品安全のスマート化を図り、事故・災害を未然に防止するため、技術基準の見直しや産業保安基盤の整備・高度化に資する事業を実施。 (令和2年度予算6億円)
石油コンビナートの国際	生産設備への投資等に対する支援強化	再掲 ◇資源エネルギー庁 製油所の立地を国内に確保するため、複数事業者間での連携等コンビナート地域全体での生産性向上や輸出能力の強化等の取組に対する支援を行う。 ・高付加価値製品の生産の強化を行う。 ・設備の安全停止対策(遮断弁の増強など) ・入出荷設備の能力増強
	企業間連携等の取組みに対する支援強化	・耐震液状化対策 (R2年度当初予算の石油コンビナートの生産性向上及び強靱化等推進事業全体で275億円)

競争力強化	海外市場の開拓に関する支援や海外への技術移転のための体制作り	◇資源エネルギー庁 石油元売会社の海外展開事業に必要な借入金にかかる利子補給を実施 (R2年度当初予算の石油産業の海外展開に向けた資金借入に係る利子補給金として2.3億円)。
-------	--------------------------------	---

※令和2年度当初予算より引用

2020 年度分の国への提案・要望について

1 全国石油コンビナート立地道府県協議会による提案（石油コンビナートが立地する 14 道府県が合同で国に要望するもの。8 月実施予定。内容調整中）

提案 1 石油コンビナートの国際競争力強化

(1) 生産設備への投資等に対する支援強化

日本経済や国民生活を支える素材・エネルギーの供給機能に鑑み、石油精製、石油化学、鉄鋼など、コンビナート立地企業の国際競争力強化を図るため、企業が取り組む生産設備等の投資に対し、財政上や税制上の支援を強化すること。

また、重要な産業基盤である港湾施設の整備に必要な予算を確保すること。

(2) 企業間連携等の取組に対する支援強化

我が国の石油コンビナート全体での競争力強化を図るため、コンビナート内外の連携や石油化学、鉄鋼等の周辺産業も含めた効率化・適正化を促し、生産活動の効率化や高付加価値化につながる企業間連携等の取組に対し、財政上や税制上の支援を強化すること。

製油所の統合・再編については、災害時の石油供給拠点の確保の視点も考慮すること。

また、事業再編・統合の取組に限らず、異業種間の高度連携による生産革新等の取組については支援対象とすること。

(3) 製油所の再編・統合に係る地域への配慮

エネルギー供給構造高度化法の告示による製油所の再編・統合を通じた石油産業の構造改善については、立地地域における雇用や経済への影響や、製油所の広域的な石油供給拠点としての役割も十分考慮すること。

(4) 関係規制の見直し

関係規制については、国際競争力を強化する観点から、安全性の確保や環境影響への配慮を前提としつつ、保安 4 法の合理的な運用及び産業保安規制のスマート化、土壌汚染対策法の規制の合理化など、必要な見直しを進めること。

(5) 電気料金の低廉化

電気料金の高騰等によるコストの負担増は、特に電力多消費型産業にとって死活問題となることから、国際競争力の低下を招くことが内容対策を講じること。

提案2 石油コンビナートの強靱化

(1) 石油コンビナート関係省庁間の連携強化

石油コンビナート地域における地震・津波並びに事故・災害対策等について、関係省庁間の連携を強化し、国としての一元的な情報発信や対策に継続的に取り組むこと。

(2) 地震、津波、液状化対策及び防災資機材の充実への支援

地震、津波及び地盤の液状化に起因する石油等の大量漏えいや火災を防ぐために必要な対策及び初期対応に必要な資機材の充実について継続的な支援を行うこと。

また、こうした支援は、石油精製のみならず石油化学等の周辺産業も対象とすること。

(3) コンビナート護岸の耐震補強に対する支援強化等

コンビナート護岸について、側方流動等に対する耐震性を確保するため、民間企業が保有する護岸の改良についても一層の支援強化を図ること。

また、公共護岸の整備事業については、道府県等管理護岸の強靱化に対する国支援の推進を図ること。

さらに、護岸が被災した場合でも海上出荷・揚荷機能を維持するための技術について研究開発を進めること。

(4) BCPの不断の見直しに対する支援

事業継続計画（BCP）策定等に必要な支援を行うこと。

(5) 入出荷設備や交通インフラの強化に対する支援

災害発生時においても国民生活に欠かせない石油製品等の供給を継続できるよう、入出荷設備の強化や、消費地とのアクセス、また従業員の避難経路を確保するための交通インフラの強化などに対する支援を行うこと。

(6) 高圧ガス設備の耐震補強に係る支援強化

既存高圧ガス設備の最新の耐震基準への適合に必要な耐震補強等に対し、継続的に支援を行うとともに、抜本的な対策として設備の建替えや、複数年度をまたぐ取組についても対象とするなど支援を拡充すること。

(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

高圧ガス設備の溶接補修後に行われる耐圧試験に代わり、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。

(8) 災害時における緊急通行車両登録手続の迅速化

大規模地震災害時における災害対応車両等の通行に係る手続きの迅速化を図ること。

(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

長周期地震動による危険物屋外貯蔵タンクへの被害に対して神速な初動対応を行うため、浮き屋根上への溢流等の発生を早期に検知するための具体的な措置を例示しながら事業者に対策を要請すること。

また、全面火災等へ対応するために、大容量泡放射システムの更新への支援や自走式の同システムの導入検証への支援を行い、タンクに備え付ける新たな消火設備や、津波に伴う油類の流出・火災を防止するために設置する低価格の緊急遮断弁、スロッシングの早期検知技術などについて、継続して研究開発棟を進めること。

さらに、コンビナート保安の確保のため、全国的にも十分な容量かつ使用可能な消火薬剤の備蓄が重要である。確実に備蓄を確保・維持するために、国際的な情勢を踏まえた対応を自治体が円滑に行えるよう支援を行うこと。

(10) エネルギー供給の途絶リスクの低減等

国土強靱化の観点から、エネルギー供給の途絶リスクの低減やバックアップ機能強化のため、広域的なパイプライン網の整備などについて、国家的に検討し推進すること。

(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

設備の老朽化対策等、時間と経費がかかる産業保安対策が着実に進むよう、事業者への支援を行うこと。

併せて、老朽化対策に寄与する技術の開発棟を促進すること。

(12) 現場保安力に優れた人材の育成

企業内や業界内での産業事故の原因等の情報共有を通じ、国レベルでの現場保安力に優れた人材の育成の仕組みを構築すること。

(13) 事業所が行う詳細な防災アセスメントの実施支援

コンビナート事業所による特定の施設についての詳細アセスメントの実施を支援すること。

2 九都県市首脳会議による提案（南関東の都県及び政令市が合同で国に要望するもの。7月要望予定。内容調整中）

地震防災対策等の充実強化についての提案10項目のうち、項目8とし

て、石油コンビナート地域の防災・減災対策について要望予定。

- (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、石油貯蔵施設立地対策等交付金などの補助金を柔軟に運用し、社外での研修や防災訓練を交付・補助の対象とすること。また、都縣市などの行政機関において、経験が少ない職員が、実災害時に的確に初動対応できるよう、過去の被害映像の提供や必要な防災教育を行うこと。
- (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。

3 国の施策・制度・予算に関する提案（本県単独。5月下旬要望予定。内容調整中）

県政全体の要望8項目のうち、3番目の「安全・安心」の分野における「大規模災害対策の推進」の中で、「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、先端技術を活用した防災対策の充実強化や人材育成の充実を図ること」を要望予定。

2020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 記入様式

(様式 1 事業所情報)

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			

2 災害予防対策の取組状況の確認

災害予防対策の取組状況について、該当する番号又は該当する事項に○を記入してください。

(1) 入出荷施設・配管

入出荷施設や配管は、破損し大量流出した場合、海上漏えいや噴出火災に至る可能性があります。このため、大量流出防止の保安設備や点検管理の状況について、次の質問にお答えください。

○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		
○保温材等設置配管の外表面腐食対策				
	問	選択肢	回答	前回
1-2	保温材等が設置された配管における、優先順位付けした点検計画の策定状況について、回答してください。	1.策定完了 2.策定作業中又は策定予定 3.未策定 4.保温材が設置された配管がない		
	2.を選択した場合は、策定完了予定年を記載してください。			
○既存高圧ガス配管の耐震対策				
	問	選択肢	回答	前回
1-3	既存高圧ガス配管 ^{*1} における、優先順位を整理した耐震評価 ^{*2} ・改修計画の策定状況について、回答してください。	1.策定完了 2.策定作業中又は策定予定あり 3.未策定 4.別の対策を実施 5.対象配管なし		
	2.を選択した場合は、策定完了予定年を記載してください。			
	4.を選択した場合は、「別の対策」について、具体的に記載してください。			
<p>*1「既存高圧ガス配管」とは、耐震告示施行前(平成12年4月以前)に設置した高圧ガス設備に係る地盤面上の配管(外径45mm以上のものに限る。)であって、地震防災遮断弁で区切られた間の内容積が3m³以上のもの又は、塔槽類から地震防災遮断弁までの間のもの。</p> <p>*2「既存高圧ガス配管の耐震評価」とは、現行の高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示(高圧ガス保安法告示)による評価又は既存配管系耐震診断法のガイド(平成27年3月高圧ガス保安協会)による簡易耐震定量評価等の手法によるものを指します。</p>				

(2)貯槽・タンク

貯槽類は、破損した場合、大量流出の危険性が高く、被害が広範囲に及ぶ危険性があります。また、元弁近傍での火災に至ってしまった場合等には、元弁の速やかな閉鎖が困難となり、被害が拡大する危険性も考えられます。このため、大量流出防止のための保安設備や点検管理の状況について、次の質問にお答えください。

○特定・準特定危険物タンク(500～1万kL)への緊急遮断措置

問		回答	前回
2-1	保有する特定・準特定危険物タンクについて、別表「危険物タンク一覧」の内容を、2019年3月末時点の内容に修正をしてください。		

問	選択肢	回答	前回
2-2	特定・準特定危険物タンクには、緊急遮断弁が設置されていますか。 1.全てに設置済み 2.一部設置されている 3.設置されていない 4.特定・準特定危険物タンクがない		

【2-2】にて、「2.一部設置されている/3.設置されていない」を選択した場合、次の設問に回答してください。

問	選択肢	回答	前回
2-3	緊急遮断弁を設置する予定はありますか。 1.今後設置予定あり 2.今後設置予定なし		
2-4	災害等により元弁を遮断する必要が生じた場合、その対応方法について、マニュアル等整備されていますか。 1.整備済み 2.今後整備する予定 3.未整備		
2-5	災害等により元弁に近づけないなど、遮断できない状態に陥った場合、その対応方法について検討していますか。 1.検討している 2.検討する予定 3.検討していない。		

設問2-5において、「1.検討している」選択した場合は、具体的な対応方法を記載してください。

設問2-5において、「2.検討する予定」選択した場合は、実施(整備)予定年を記載してください。

○危険物屋外タンクの側板点検

問	選択肢	回答	前回
2-6	危険物屋外タンクの点検規定について、「屋外タンクの定期点検における側板の点検方法等に関する指針」の反映状況について、回答してください。 1.反映済み 2.未反映 3.屋外タンクなし		

(3)プラント

プラントの計器室は、災害発生時に緊急停止や状況の把握を迅速に行うため、耐震化は重要な取組みと
考えています。

また、フレアスタック等の緊急移送設備は、応急対応の要となる施設であることから、災害発生時に機能喪
失に陥らない対策、若しくは陥った場合の安全確保策を、事前に検討しておくことが重要と考えています。
このため、プラント及び緊急移送設備に係る取組や検討状況について、次の質問にお答えください。

○反応設備等を有するプラント*1の現況

	問
3-1	保有する反応施設等を有するプラントについて、別表「プラント一覧」の内容を、2019年3月末時点 の内容に修正してください。

*1「反応設備等を有するプラント」

危険物製造所、一般取扱所、高圧ガス製造設備及び火力発電所の発電設備（自家発用の発電設備は除く）
のうち、化学反応（ボイラー等での燃料の単純な燃焼は除く）や危険物を沸点以上に加熱する蒸留等の設備
を有するプラントを対象とします。具体的には、次のような設備は除きます。

【対象外】 圧縮・気化設備、入出荷施設（充てん所、棧橋）関係、貯槽、焼却炉、ボイラー

○反応設備等を有するプラントの地震対策

	問	選択肢	回答	前回
3-2	反応施設等を有するプラントの計器室*2のうち、 現行の建築基準法未適合の計器室はありませ か。	1.全て適合済み 2.一部適合している 3.未適合又は未評価 4.該当するプラントがない		

【3-2】にて、「2.一部適合している/3.未適合又は未評価」を選択した場合、次の設問に回答してください。

	問	選択肢	回答	前回
3-3	現行の建築基準法未適合又は、未評価の計器 室があるプラントについて、補強工事や建替え 等の対応予定はありますか。	1.今後対応予定あり 2.未定 3.別の対策を実施		
	1.を選択した場合は、対応予定年を記載してください。 3.を選択した場合は、「別の対策」について、具体的に記載してください。			

*2「計器室」

プラントを制御するための機器を集中的に配置している室。本設問では、緊急停止に関する操作パネル(ボ
タン)や、プラントの温度や圧力を把握することができる機器が設置されている室を対象。

○緊急移送設備*3の現況

問	
3-4	保有する緊急移送設備について、別表「緊急移送設備一覧」に、2019年3月末時点の内容を記入してください。

*3「緊急移送設備」

プラントの運転開始や停止時、地震や停電等突発的な事態の時に施設内に発生する余剰ガスを安全に処理や放出するための設備。対象となる設備は、フレアスタック、グランドフレア、ベントスタック、除害設備。

○フレア(ベント)スタックの耐震検証

問		選択肢	回答	前回
3-5	フレアスタックやグランドフレア、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。				

○除害設備の耐震検証

問		選択肢	回答	前回
3-8	除害設備について、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		
【3-8】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。				
3-9	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。				
【3-8】にて、「4.施設がない」以外を選択した場合、次の設問に回答してください。				
3-10	電源喪失時のバックアップ機能(非常用電源等)について、回答してください	1.バックアップあり 2.設置する予定 3.未定		
「2.設置する予定」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。				

(4)保安設備

保安設備は、災害対応における重要な設備です。

特に、消火用屋外給水施設*が使用不可となった場合、消火活動に支障をきたし災害拡大につながるおそれがあり、東日本大震災でも液状化により、ポンプと配管の接合部が損傷した事例が発生しています。このため、保安設備の取組状況について、次の質問にお答えください。

○消火用屋外給水施設の耐震対策				
問				
4-1	保有する消火用屋外給水施設について、別表「消火用屋外給水施設一覧」の内容を、2019年3月末時点の内容に修正してください。			
問		選択肢	回答	前回
4-2	消火用屋外給水施設*の設置状況について回答してください。	1.法令に基づき設置している 2.設置義務はないが任意で類似の施設を設置している 3.設置していない		
【4-2】にて、「1.法令に基づき設置している/2.設置義務はないが任意で類似の類似の施設を設置している」を選択した場合、次の設問に回答してください。				
4-3	消火用屋外給水施設の給水主配管の環状配管化について、対応状況を回答してください。	1.環状配管化実施 2.消火栓不具合時でも必要流量供給できる措置実施(可搬式ポンプの準備等) 3.対応予定あり 4.未定 5.別の対策を実施		
3.を選択した場合は、対応予定年を記載してください。 5.を選択した場合は、「別の対策」について、具体的に記載してください。				
*「消火用屋外給水施設」 石油コンビナート等災害防止法第2条第10号で定義される特定防災施設等の一つで、「石油コンビナート等における特定防災施設等及び防災組織等に関する省令」第1条に規定される給水施設。				
○消火用屋外給水施設の液状化対策				
問				
4-4	加圧ポンプと配管接合部の液状化による変位対策について、回答してください。	1.全設備対応実施 2.一部対応又は対応予定 3.未対応 4.対象設備がない又は液状化による変位の影響を受けない		
2.を選択した場合は、対応予定年を記載してください。				

(5) その他の設備等

その他、災害対応等に係る設備について、次の質問にお答えください。

○強震動対策

	問	選択肢	回答	前回
5-1	液状化に備え、応急復旧資機材(土嚢等)の準備を行っていますか。	1.整備 2.未整備		

○津波対策(高圧ガス容器の流出防止対策)

	問	選択肢	回答	前回
5-2	浸水想定箇所に高圧ガス容器を保管している場所がありますか。	1.浸水想定箇所にある 2.ない 3.未検証		
5-3	「1.浸水想定箇所にある」を選択した場合、高圧ガス容器の固定状況等について、回答してください。	1.全て固定措置を実施 2.一部固定措置を実施 3.固定していない		
5-4	「1.全て固定措置を実施」以外を選択した場合、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。	1.流出しないことを確認(自重と浸水深さから評価等) 2.その他対策(流出防止ネットの準備等)の実施 3.対策していない		
	設問5-4にて、「2.その他対策を実施」を選択した場合、その対策内容を具体的に記載してください。			

○津波対策(危険物容器の流出防止対策)

	問	選択肢	回答	前回
5-5	浸水想定箇所に危険物容器を保管している場所がありますか。	1.浸水想定箇所にある 2.ない 3.未検証		
5-6	「1.浸水想定箇所にある」を選択した場合、危険物容器の固定状況等について、回答してください。	1.全て固定措置を実施 2.一部固定措置を実施 3.固定していない		
5-7	「1.全て固定措置を実施」以外を選択した場合、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。	1.流出しないことを確認(自重と浸水深さから評価等) 2.その他対策(流出防止ネットの準備等)の実施 3.対策をしていない		
	設問5-7にて、「2.その他対策を実施」を選択した場合、その対策内容を具体的に記載してください。			

○緊急停止マニュアルの整備状況

緊急停止マニュアルにおける、次の各項目の記載状況について、回答してください。

	問	選択肢	回答	前回
5-8	緊急停止を判断する責任者及び代行者の明示	1.記載あり 2.記載なし		
5-9	緊急停止に対する免責規定の明示	1.記載あり 2.記載なし		

5-10	津波時の対応の明示	1.記載あり 2.記載なし		
5-11	停電時(ブラックアウト)の対応の明示	1.記載あり 2.記載なし		

(6) 事業所外への被害拡大防止対策

事故や災害が発生した場合、事業所は、想定される最悪の事態を想定し、その影響範囲を事前に把握しておくことが、被害拡大防止につながると考えています。

また、迅速な避難対応を行うためには、市や消防局等の公的機関との協力が必須であると考えます。このため、各事業所の「平常時(事故対策)」と「地震時」における、被害拡大防止に向けた取組について、次の質問にお答えください。

2013～2014年(平成25～26年)度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(以下、「防災アセス」という。)では、本県の特別防災区域において最大の影響を及ぼすおそれのある地震として、地区ごとに、次の地震を選定しました。
被害範囲の想定については、防災アセスの結果を参考にしてください。

地区	強震動	津波/長周期地震動
京浜臨海	都心南部直下地震(震度6弱～強) 大正型関東地震(震度6強～7)	南海トラフ巨大地震 (川崎港2.5m(T.P.))
根岸臨海	三浦半島断層郡の地震(震度6弱～強) 大正型関東地震(震度6強～7)	南海トラフ巨大地震 (根岸湾周辺2.5m(T.P.))

○災害及び被害範囲の検討状況

	問	選択肢	回答	前回
6-1	事故及び災害が発生した際、その影響範囲が敷地外へ及ぶ可能性について、検討していますか。	1.検討済み(敷地外へ影響なし) 2.検討済み(敷地外へ影響有) 3.検討中 4.検討していない		
【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、【6-2】から【6-4】までの設問に回答してください。				
6-2	事故及び災害が発生した際、敷地外へ影響が及ぶ可能性の有無について、判断基準を明確化していますか。	1.明確化している 2.検討中 3.明確化していない		
6-3	敷地外へ影響が及ぶと判断した場合、対応方法(周辺事業所に対する情報提供等)について、明確化していますか。	1.明確化している 2.検討中 3.明確化していない		
6-4	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。 ※最悪の事態の被害範囲とは、次のいずれかとする。 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	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	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	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。			

※6-4関係は削除予定。

○周辺住民等への情報発信の検討状況

	問	選択肢	回答	前回
6-5	事故及び災害発生時に、周辺住民等へ情報発信する条件を明確化していますか。	1.明確化している 2.検討中 3.明確化していない 4.周辺住民なし		
6-6	周辺住民と定期的に交流する場を設けていますか。	1.設けている 2.設けていない 3.周辺住民なし		



3 取組計画の策定状況

事業所における災害予防対策は、対策完了までに長い期間を要するものが多く、特に、法令に義務付けのない地震及び津波対策については、業種、施設の種類、災害時の事業継続の考え方等、様々な要因を考慮し、事業所ごとに独自に優先順位を考え、進めていることと理解しています。

事業所における災害予防対策に関する取組計画の策定について、以下の問いに回答してください。

(1) 災害予防対策の取組実績と取組計画

○2018年度の取組実績

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、2018年度の取組実績(あれば、3つ程度)を記載してください。

		分類	取組内容
前年度 実績	①		
	②		
	③		

○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		

※取組が複数年にわたる場合、「護岸の耐震化(～2019年度)」のように、ご記載ください。

番号		類型	例	
1	地震対策	耐震化(危険物施設)	建屋・施設の耐震評価、耐震補強	
2		耐震化(高圧ガス施設)		
3		耐震化(建物・道路等)		
4		保安用設備の強化・充実		移送設備、防消火設備の耐震化
5		液状化対策		構内の液状化評価
6		栈橋・護岸の改修等		
7		緊急停止・遮断弁関係		遮断弁の設置、地震計との連動化
8		その他地震対策		漏えい防止、備品整備
9	津波対策	津波対策	電気設備・保安設備のかさ上げ	
10	その他	老朽化・腐食対策	設備の更新、防食塗装	
11		BCP・アセス・規定類の見直し等		
12		訓練の充実		
13		その他	防犯カメラの設置	

4 訓練関係

(1)訓練の想定

防災アセスでは、本県の特別防災区域において最大の影響を及ぼすおそれのある地震※として、地区ごとに、次の地震を選定しました。

地区	強震動	津波/長周期地震動
京浜 臨海	都心南部直下地震(震度6弱～強) 大正型関東地震(震度6強～7)	南海トラフ巨大地震 (川崎港2.5m(T.P.))
根岸 臨海	三浦半島断層部の地震(震度6弱～強) 大正型関東地震(震度6強～7)	南海トラフ巨大地震 (根岸湾周辺2.5m(T.P.))

※発生確率が極めて低く(2～3千年の発生間隔等)、超長期的な対応となる地震や、国の被害想定において最新の知見による地震モデルが示されたものの被害量は想定されていない地震(参考地震)は除く。

事業所で起こりうる最悪の災害を想定し、その際の対応を訓練で確認することは、非常に重要です。訓練の想定に関して、次の問いに回答してください。

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		

(2)合同訓練の実績

貴事業所が実施している行政機関や近隣事業所等の合同訓練の実績について、次の問いに回答してください。

問	選択肢	回答	最終実施年
公設消防等の行政機関との合同訓練は実施しましたか。 また、「2.直近5年以内に実施」を選択した場合は、最終実施年を記載してください。	1. 昨年度実施 2. 直近5年以内に実施 3. 直近5年以内に実施事例無し。		
共同防災組織又は近隣事業所との合同訓練は実施しましたか。 また、「2.直近5年以内に実施」を選択した場合は、最終実施年を記載してください。	1. 昨年度実施 2. 直近5年以内に実施 3. 直近5年以内に実施事例無し。		

2020 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 記入様式 新旧対照表

新					旧				
(略)					(略)				
	問	選択肢	回 答	前 回		問	選択肢	回 答	前 回
1-3	既存高圧ガス配管*1における、優先順位を整理した耐震評価*2・改修計画の策定状況について、回答してください。	1.策定完了 2.策定作業中又は策定予定あり 3.未策定 4.別の対策を実施 5.対象配管なし			1-3	既存高圧ガス配管*1における、優先順位を整理した耐震評価*2・改修計画の策定状況について、回答してください。	1.策定完了 2.策定作業中又は策定予定あり 3.未策定 4.別の対策を実施 5.対象配管なし		
	2.を選択した場合は、策定完了予定年を記載してください。 4.を選択した場合は、「別の対策」について、具体的に記載してください。					2.を選択した場合は、策定完了予定年を記載してください。 4.を選択した場合は、「別の対策」について、具体的に記載してください。			
*1「既存高圧ガス配管」とは、耐震告示施行前(平成 12 年4月以前)に設置した高圧ガス設備に係る地盤面上の配管(外径 45mm 以上のものに限る。)であって、地震防災遮断弁で区切られた間の内容積が3m ³ 以上のもの又は、塔槽類から地震防災遮断弁までの間のもの。 *2「既存高圧ガス配管の耐震評価」とは、現行の高圧ガス設備等の耐震性能を定める告示(高圧ガス保安法告示)による評価又は既存配管系耐震診断法のガイド(平成 27 年3月高圧ガス保安協会)による簡易耐震定量評価等の手法によるものを指します。					*1「既存高圧ガス配管」とは、耐震告示施行前(平成 12 年4月以前)に設置した高圧ガス設備に係る地盤面上の配管(外径 45mm 以上のものに限る。)であって、地震防災遮断弁で区切られた間の内容積が3m ³ 以上のもの又は、塔槽類から地震防災遮断弁までの間のもの。 *2「既存高圧ガス配管の耐震評価」とは、現行の高圧ガス設備等耐震設計基準(高圧ガス保安法告示)による評価又は既存配管系耐震診断法のガイド(平成 27 年3月高圧ガス保安協会)による簡易耐震定量評価等の手法によるものを指します。				
(略)					(略)				
	設問 2-5 において、「1.検討している」選択した場合は、具体的な対応方法を記載してください。				(追加)				
	設問 2-5 において、「2.検討する予定」選択した場合は、実施(整備)予定年を記載してください。					上記設問において、「予定あり」選択した場合は、実施(整備)予定年を記載してください。			
(略)					(略)				
	問	選択肢	回 答	前 回		問	選択肢	回 答	前 回
5-1	液状化に備え、応急復旧資機材(土嚢等)の準備を行っていますか。	1.整備 2.未整備			5-1	液状化に備え、土嚢等応急復旧資機材を新たに準備した等の変化はありますか。	1.整備 2.未整備		
(略)					(略)				

5-4	「1.全て固定措置を実施」 <u>以外を選択した場合</u> 、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。	1.流出しないことを確認(自重と浸水深さから評価等) 2.その他対策(流出防止ネットの準備等)の実施 3.対策していない			5-4	「1.全て固定措置を実施」 <u>以外を選択した場合</u> 、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。	1.流出しないことを確認(自重と浸水深さから評価等) 2.その他対策(流出防止ネットの準備等)の実施 3.対策していない																		
設問 5-4 にて、「2.その他対策を実施」を選択した場合、その対策内容を具体的に記載してください。					(5-4 の詳細確認を追加)																				
(略)					(略)																				
5-7	「1.全て固定措置を実施」 <u>以外を選択した場合</u> 、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。	1.流出しないことを確認(自重と浸水深さから評価等) 2.その他対策(流出防止ネットの準備等)の実施 3.対策をしていない			5-7	「1.全て固定措置を実施」 <u>以外を選択した場合</u> 、固定していない容器の流出防止対策について、回答してください。	1.流出しないことを確認(自重と浸水深さから評価等) 2.その他対策(流出防止ネットの準備等)の実施 3.対策をしていない																		
設問 5-7 にて、「2.その他対策を実施」を選択した場合、その対策内容を具体的に記載してください。					(5-7 の詳細確認を追加)																				
(略)					(略)																				
(削除)					<table border="1"> <tr> <td>6-4</td> <td>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。 ※最悪の事態の被害範囲とは、次のいずれかとする。 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)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6-4-1</td> <td>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</td> <td>1.図っている 2.図っていない</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6-4-2</td> <td>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</td> <td>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</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6-4-3</td> <td colspan="3">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。</td> </tr> </table>					6-4	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。 ※最悪の事態の被害範囲とは、次のいずれかとする。 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	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	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	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。		
6-4	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。 ※最悪の事態の被害範囲とは、次のいずれかとする。 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	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	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	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。																								
(略)					(略)																				

異常現象事例情報シート

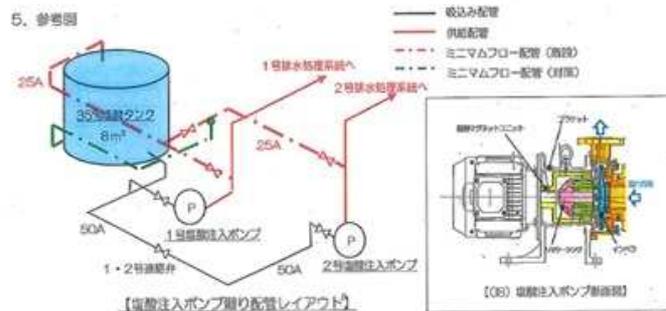
整理番号 H26-23	事故名称 塩酸注入ポンプケーシングからの塩酸漏洩	
発生日 H26.8.15	事業所の種類 電気業	事故の場所 [回転機器] ポンプ
事故の種類 漏洩	発生施設名 排水処理装置薬品ヤード	事故時の状況 定常運転時
原因区分 [設備関係] 構造設計不良	関係物質名 塩酸	人的被害 なし

事故状況

守衛が巡視中に薬品ヤード内から蒸気のようなものを発見し、運転センターに連絡。消防へ通報するとともに、現地対策本部を設置。総合排水処理塩酸タンクレベル低下が確認され、総合排水処理塩酸タンク出口弁等を全閉とし、タンクレベル低下が停止した。漏洩箇所調査の結果、総合排水処理塩酸タンクから排水処理系統へ35%塩酸を送液する2台のポンプ(マグネットポンプ)の内、1台のポンプから塩酸がリークしたことを確認した。

事故原因

ポンプ内部のリヤケーシングが破損したことによりブラケット側に塩酸が流入し、ブラケット低部の開口穴(液漏れ確認用に設けられている)から外部に塩酸が漏洩した。リヤケーシングの破損は、ポンプ運転中にキャビテーションが発生したことが原因と推定。キャビテーションの原因は、1号ポンプと2号ポンプ同時のミニマムフロー運転時に、系統の合流部において流量が干渉し、2号ポンプ流量及び吐出圧力の低下により、ポンプ内部で塩酸が攪拌・温度上昇し、気泡の発生によりキャビテーションが発生したものと推定。これまでの運転において、このキャビテーションが限定的な運転である両ポンプ同時のミニマムフロー運転時に発生したことが起因となり、インペラ揺動状態が発生し、リヤケーシング破損に至ったと推定される。



異常現象事例情報シート



塩酸注入ポンプ



破損・一部消失

リヤケーシングの破損

措置・対策

- 1 塩酸注入ポンプミニマムフロー系統を、1号ポンプ、2号ポンプ共通（合流）から単独系統へと変更した。
- 2 ポンプ取り替えにあたり、キャビテーションへの耐力向上を図った仕様に見直した。

教訓

- 1 人的観点からは、異常現象発生時の早期通報と初動対応について、関係機関の指導を得ながら教育・訓練を行ってきており、その実効が有ったものと考えられる。
- 2 設備的観点からは、設備設計および保守の改善に努める。