

資料2 他県のコンビナート事業所におけるヒアリング調査結果

調査事項	鹿島臨海コンビナート 石油精製製油所 調査日：平成26年11月20日	東北地方 石油精製製油所 調査日：平成26年11月21日
I. 地震対策(ハード対策関係)		
1-1. 設備の耐震評価及び補強は法令以上の地震強度で実施していますか。	地震強度は法令通りです。	地震強度は法令の基準通り。上乘せはしていない。
1-2. 高圧ガス耐震設計配管の耐震評価はKHKの「高圧ガス設備配管系耐震診断マニュアル」を使用していますか？また、県などからの指導はありますか。	配管を新規に設置する場合は「高圧ガス設備等耐震設計指針」に基づいて設計していますが、既設配管の耐震評価は実施していません。 茨城県からは、「高圧ガス設備の耐震設計基準適合等の推進について」という通知文を受けていますが、評価方法等の指示はありません。	KHKのマニュアルによる耐震評価を計画中だが、実施の必要性については疑問を持っている。県から実施するよう指導はあった。
1-3. フレアや除害装置の耐震評価は実施していますか。	フレアスタックや煙突は、建築基準法に沿って設計しています。 今評価はしていない	建築基準法による設計で被害は生じなかった。 フレアの黒煙により不安を与えないようスチーム吹き込み設備を設置した。
1-4. 大規模地震発生時の装置停止の計装空気配管等の耐震評価や地震対策を実施していますか。また、必要量を考慮した計装空気量を確保していますか。	過去の震災により、配管の耐震性は高いことが実証されており、改めて計装空気配管の耐震性評価を実施してはなりません。 計装空気量は装置を安全に停止する量を確保しています。エアチャランバーあり 計装空気源喪失時には、遮断弁等がばねの力、あるいは、空気のための予備空気により、安全方向に動作するフェールセーフ設計を行っています。	1ストロークα程度のポリュームタンクを設備ごとに備えている。
1-5. 液状化対策は実施していますか？どの範囲(構内道路、ユニーティレイター、地下構造物など)まで実施していますか。	当所は埋立地ではないため、液状化対策は実施していない。	当所は埋立地ではないため、液状化対策は実施していない。

調査事項	鹿島臨海コンビナート 石油精製事業所 調査日:平成26年11月20日	東北地方 石油精製事業所 調査日:平成26年11月21日
<p>II. 地震対策(ソフト対策関係)</p> <p>2-1. 地震規模の覚知方法はどの様に行っていますか。          ・地震警報システム          ・早期覚知できるか、それはどれ位早いのか          ・精度は良いか          ・東日本大震災ではどうでしたか          その後、改善したことはありませんか</p>	<p>・地震警報システム          ・経験が無いため不明(メーカの話では、早くても30秒前位とのこと。)          ・精度は悪い          ・機能せず(通信回線が混雑していたため、現在は改善したとのこと。)</p>	<p>緊急地震速報          ・速報の早期覚知の進歩、精度に従う。          ・緊急地震速報により、自動で構内にスピーカーを増設(各所にスピーカー設置。震災後はスピーカーを増設)</p>
<p>2-2. 事業所外にいる従業員の安否確認はどの様に行っていますか。          ・安否確認システム          ・確実に確認(被害の有無、被害状況)できるか          ・早期に確認できるか          (電子メール等で時間がかかるとはならないか)          ・東日本大震災ではどうでしたか          その後、改善したことはありませんか</p> <p>事業所内にいる従業員・協力企業員・派遣社員、来客者の人員把握は、どの様に行っていますか。          ・入退場管理システム、人員点呼          ・不明者の人数把握、探索          ・東日本大震災ではどうでしたか          その後、改善したことはありませんか</p>	<p>・安否確認システム          ・システムだけでは難しいと思われる(推定)          ・電子メール等の通信機能の状態により時間を要する場合有り。また、一部携帯電話を所有していない従業員もいるので、時間が掛かると想定される。          ・上記問題から時間を要した。そのため、訓練を継続して実施している。</p> <p>・人員点呼          ・避難中は、避難建屋の人員点呼を把握、避難解除後各組織ごとに確認し集約          ・東日本大震災時は通信手段が不足しており、人員点呼に時間を要したため、全ての避難建屋に無線を配備した。          無線・具体的には消防用、自衛防用の2系統があるが、このうち自衛防側を増やした</p>	<p>(地震前)          ・従業員のみ安否確認システム(3.11ではシステムダウン)          人員把握は、人員点呼が基本(人員点呼(避難)場所は所内3ヶ所に集約)          (震災時は伝令で連絡)          (地震後)          ・suicaの様な社員カードを使用した入出門管理実施          →震災前から計画があり、入出門建屋が壊れた為、導入実施。但し、この入出門管理は停電時使用不可となる。          基本は、人員点呼。          ・工事系協力会社社員等は元請が把握しておく必要がある。          ・避難場所(3ヶ所)に無線を設置。          (その他)          ・夜間休日等に地震があった場合、従来は出社としていたが、震災後、津波が来る場合は、出社しなくても良いとした。          ・備蓄品(3日分)以外に個人にも支給(乾パン、水、電池、バンドエイド、アルミのフランクセット、照明、充電ラジカエ)          →総務管理。現状1部署単位で人数分をまとめて置いている。          震災時もそれを所持して避難場所に避難。(訓練でもそれを所持) (移動して避難する場合を想定して震災後も継続)          ・津波時のローリーの避難について          高台に避難することになっているが、人も避難するのに同じ場所が良いのか震災後も対応は難しいとのこと。</p>

調査事項	鹿島臨海コンビナート 石油精製事業所	東北地方 石油精製事業所
<p>II. 地震対策(ソフト対策関係)</p>	<p>調査日:平成26年11月20日</p>	<p>調査日:平成26年11月21日</p>
<p>2-3. 近隣事業所や近隣住民と共同で減災対策等の相互扶助体制がありますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 具体的内容(例 燃料の確保)</li> <li>- 近隣事業所・近隣住民と役割分担、連絡方法</li> <li>- 東日本大震災ではどうでしたか</li> </ul> <p>その後、改善したことはありますか</p>	<p>コンビナート内で相互扶助体制有り 共同施設中心、相互乗り入れもあり</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- コンビナートおよび地域住民代表者との連絡網有り</li> <li>- 通信手段の問題はあったものの、連絡網により最低限連携を取れた</li> </ul>	<p>共同防(11社)あり。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 火災時はかけつけるが、地震時は各社自社の対応の為、応援は難しい</li> <li>- 燃料確保等共同での減災対策なし</li> <li>- 衛星携帯電話を所持している会社とは、衛星携帯電話で情報を共有するため番号を交換した</li> <li>- 町内会あり。</li> <li>- 火災時に一報をいれる。相互扶助体制はなし。</li> </ul>
<p>2-4. 最悪想定の場合(津波警報)を定めていますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 判断の為に条件(津波警報等)</li> <li>- 職場放棄するまでの対応(プラントの停止措置後に避難等)</li> <li>- 全員が避難するのか、課長等誰が残るのか</li> <li>- プラントごとに職場放棄の条件(即避難、プラント停止後避難等)が変わりますか</li> <li>- 東日本大震災ではどうでしたか</li> </ul> <p>その後の改善はありますか</p>	<p>津波到達30分前に避難と決めている 人命最優先、職場の放棄も想定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 津波到達30分前まで安全措置を実施する</li> <li>- 全員が避難</li> <li>- 時間が無ければ装置の緊急停止ボタンを押して避難</li> <li>- 装置は自動で緊急停止し、その後安全措置を実施中に津波警報を受信し全員避難した。より基準を明確にした。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 津波が来る場合、津波到着30min前になったら避難する(規程に明記)。それまでの間に、S/D基準(一次、二次、三次)に従い対応実施。</li> <li>- 津波が直ぐに来る場合は、S/D PBを押して避難する。</li> <li>- 全プラントにS/D PBあり(元弁を閉にする)。</li> </ul>
<p>2-5. プラントは自動停止になっていますか。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- プラントごとに自動停止、手動停止が異なるのか</li> <li>- そのプラントの条件は(高圧ガス設備、危険物設備等)</li> <li>- プラント内で自動停止、手動停止する設備が決まっているのか</li> <li>- その条件は(高圧ガス設備は自動停止、危険物タンクは手動停止等)</li> <li>- 東日本大震災ではどうでしたか</li> </ul> <p>その後の改善はありますか</p>	<p>代表の地震計連動で全装置自動一括停止のみ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 地震計連動で自動停止</li> <li>- 地震計連動で自動停止した(大きな変更なし) 本</li> <li>- サイト、オフサイトともに</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 150ガール、30カインで装置は自動S/D。</li> <li>- 200ガール、35カインでボイラーは自動S/D</li> <li>- タンクの緊急遮断弁は遠隔操作で弁を閉。</li> <li>- JXEで統一した対応</li> </ul>

調査事項	鹿島臨海コンビナート 石油精製事業所	東北地方 石油精製事業所
Ⅱ 地震対策(ソフト対策関係)	調査日:平成26年11月20日	調査日:平成26年11月21日
<p>2-6. 大規模地震を想定した訓練では、どの範囲まで行っていきますか。</p> <p>・範囲は事業場内、社内、近隣事業所、近隣住民、公設との共同等</p> <p>・訓練者のアクションのスキル評価を行っているか</p> <p>・訓練ではどんな課題が抽出されるのか</p> <p>・その改善した内容は</p> <p>・東日本大震災では訓練通り、行動することができたのか</p> <p>・公設、近隣事業所は来てくれたのか 等</p>	<p>・原則事業所内(輪番制でコンビナート代表の訓練として近隣事業所、公設と連携した訓練を実施する)</p> <p>・訓練後対毎に反省事項をまとめて全体で検討している</p> <p>・手順の不備や津波避難に関する不備事項等で都度改善している</p> <p>(各隊の手順不備や津波避難場所の環境改善、非常用物資等)</p> <p>・ほぼ対応できた。公設は、コンビナート以外の対応に追われており、火災等の大きな事故が無かったこともあり自衛で対応するように指示を受け対応した。</p>	<p>・事業所内で訓練実施。(但し2年に1回、県コンビナートの防災訓練に参加。)</p> <p>・訓練前に各隊で訓練手順書確認(実施有無は各隊による)</p> <p>・訓練実施、社員は本館屋上、協力はグラウンド集合後高台へ避難。</p> <p>・訓練後反省会実施(課題抽出、是正検討)</p> <p>・震災時はうまく機能した。→訓練のシナリオが実際とマッチしている。</p> <p>・震災前は津波避難はなかつたが、当日幹部指示により高台に避難した。</p> <p>・津波による避難場所は津波高さに従う。</p> <p>・現状東日本大震災を想定。県からの見解はない。</p>
<p>2-7. 可燃性ガス・毒性ガスが漏洩した場合、近隣住民への被害が想定されますか。</p> <p>・シミュレーターを用いて被害想定しているか</p> <p>・シミュレーターソフトは何か</p> <p>・その前提条件は何か</p> <p>(例えば、大規模地震、津波・浸水、設備故障、ヒューマンエラー等)</p> <p>・シミュレーション結果をもとに改善を行ったのか</p> <p>・それはどんな改善か</p> <p>・その被害想定結果を近隣住民に開示したか、また、防災計画に反映したか 等</p>	<p>・現在検討中</p> <p>・同上</p> <p>・潜在的な危険源(大量の危険物や毒性ガスを保有)に對する想定で、その前提は考慮していない。</p> <p>・現在検討中</p> <p>・現在検討中</p>	<p>・県からのアセスで対応(宮城県石油コンビナート等の防災アセスメント調査結果)</p> <p>→自社だと近隣住民等に都合のいい様に対応していると解釈される懸念あり。</p> <p>・県からの対応(消防庁:コンビナートの防災アセスメント指針H25)だと信頼性が高い。</p> <p>・公のものであれば開示する。</p>

調査事項	鹿島臨海コンビナート 石油精製事業所	東北地方 石油精製事業所
<p>Ⅲ. 津波対策、その他</p> <p>3-1. 津波被害はどのような前提で想定していますか。(過去の地震、津波高さ、到達時間、など)</p> <p>3-2. 東日本大震災以降、具体的にどのような津波対策を強化しましたか。</p> <p>ハード面、ソフト面の両面からお答え下さい。</p> <p>3-3. 津波(情報)はどのような手段で監視(入手)していますか。</p> <p>①テレビ、②ラジオ、③インターネット、④監視カメラ、⑤潮位計、⑥その他( )</p> <p>3-4. 地震に連動して起こる災害として、倒壊、液状化、津波、火災、土石流、火山の噴火、等がありますか、何を想定して対策を準備していますか(該当する全てをお答え下さい)。</p> <p>①倒壊、②液状化、③津波、④火災、⑤土石流、⑥火山の噴火、⑦その他( )</p> <p>3-5. 火山灰の影響も考慮して減災対策に取り組んでいますか。</p>	<p>調査日:平成26年11月20日</p> <p>設備および操業影響については、L2津波を想定。 ※津波高さ7m(原油タンク地区のみ2m浸水)、津波到達時間20分</p> <p>ハード面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・災害対策本部の非常電源設置</li> <li>・原油棧橋の仕切弁緊急電源設置(実行計画中)</li> <li>・タワ屋根上を監視する設備(ハルンガラ)導入</li> <li>・通信設備増強(所内有線放送設備増強、優先携帯電話、MCA無線、携帯ラジオ・テレビ配備、無線増配備)</li> </ul> <p>ソフト面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・津波対応手順見直し(大筋は震災前から整備されていたため、実体験と訓練で不備が認められた点を修正(例:大きな地震を体感したら避難行動をとる、津波警報時には駆けつけない等々))</li> </ul> <p>①②③④⑤⑥(コンビナート無線等)</p> <p>①②③④⑦(有毒ガスの漏洩2-7)</p> <p>現時点で具体的な取り組みはない</p>	<p>調査日:平成26年11月21日</p> <p>*津波高さ10m(県の被害想定はまた公表されていないため、港湾局の整備計画に準拠)</p> <p>ハード面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ローリー出荷設備を高台(東地区)へ移設</li> <li>・消防車両避難場所の確保(高台の東地区に確保)</li> <li>・高台の東地区に緊急ドラム缶出荷設備常備、発電機の常備、及び河搬式消防ポンプ配備</li> <li>・電気設備・制御システム等高床化(建屋2階へ)、建屋の水密性向上</li> <li>・全面停電時の通信手段を確保(棧橋等にトランシーバー常設)</li> <li>・新設本館にソーラー、燃料電池・蓄電池の設置</li> <li>・非常持ち出し袋(水・カンパン・照明・電池・充電ラジオ・アルミ毛布)を個人に貸与している。→上記2.2(その他)にも記載済み。</li> <li>・防潮堤設置(By県):100年に一度の津波から設備を守る</li> <li>・仙台市の防災無線放送設備を岸壁に1基設置。</li> </ul> <p>ソフト面</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・離棧作業中止タイミングの明確化(津波到達30分前には作業中止することを規程化した)</li> <li>・棧橋からの緊急避難通路の明確化と整備:適所に表示板の設置</li> </ul> <p>①、②、③並びに携帯電話による緊急エリア情報</p> <p>①、③、④、⑦(有毒ガスの漏洩)</p> <p>火山噴火等による影響については検討していない</p>

<p>調査事項</p> <p>Ⅲ. 津波対策、その他</p> <p>【その他:特筆事項】</p>	<p>鹿島臨海コンビナート 石油精製事業所</p> <p>調査日:平成26年11月20日</p> <p>震災時、原油受入棧橋が津波によって崩壊。この復旧に数か月要している。復旧に際しては資機材調達がネックポイントとなる場合がある。</p>	<p>東北地方 石油精製事業所</p> <p>調査日:平成26年11月21日</p>
<p>震災後、県からの石油製品の出荷要請に対して、障害となつていいる事項について速やかな対応をして貰い、1週間後には、ドラム缶による緊急出荷開始(3/18～)をすることができた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県知事は自衛隊出身であることから、装備や能力を熟知して、構内外の道路の啓開要望に対して、迅速な対応をして貰った。</li> <li>・防火設備の対策が優先される。 <ul style="list-style-type: none"> <li>一 消防車が被害に会うと手当がつかない。(震災時は他社からの応援で対応(東燃化学等)した)</li> <li>一 設備を稼働するにも、防火設備がないと稼働できない(消防からの許可がおりない) また、消防車の燃料確保も重要である。</li> </ul> </li> <li>・津波対策で優先順位が高いものとしては、防火設備、電気設備、DCS、電話交換機、出荷設備、建物の水害化である。</li> <li>・行政へのお願ひ 設備復旧時の申請、工事許可迄の期間短縮対応(仙台製油所では消防庁と経産省が一緒に申請内容を聞いてくれた)</li> </ul>		