

平成 27 年 1 月 21 日

産業保安に関する自主行動計画

日本 L P ガス 協会

政府においては、近年のコンビナート事業所における事故等の多発に鑑み、災害防止対策を検討した結果「石油コンビナート等における災害防止対策検討関係省庁連絡会議報告書」（以下「三省報告書」という。）を取り纏め公表した。

当該「三省報告書」において、関連業界団体に対し産業保安行動計画の策定が求められ、日本 L P ガス協会（以下「日協」という。）が、関連業界団体として明示された。

このため、平成 26 年 5 月 16 日付で総務省消防庁、厚生労働省及び経済産業省（以下「三省」という。）より「三省報告書」の周知及び業界団体が取り組む内容をまとめた行動計画の策定を要請する「石油コンビナート等における災害防止対策の推進について（要請）」が発出された。

以上より、日協においては、産業保安自主行動計画検討サブワーキングを設置し、「産業保安に関する自主行動計画」（以下「本行動計画」という。）を策定した。

1. 目 的

本行動計画は、日協加盟各社及び当該加盟各社の関連 L P ガス輸入基地（以下「輸入基地」という。）において、自主保安に基づき輸入基地の規模、設備状況等に応じた適切な保安活動を推進する上での取り組み方針を示し、活動を支援すること、及び日協において事件事例の水平展開活動や情報提供活動の継続、各輸入基地での活動状況の把握と報告を行うことを目的とした行動計画とする。

2. 日協における行動計画策定理由

産業保安に係る実務上の対応を行うのは輸入基地であるが、輸入基地を運営する会社は日協加盟の L P ガス輸入元売会社（以下「輸入会社」という。）の関係会社又は運営委託会社若しくは業務委託会社であることから、L P ガス業界活動として本行動計画を策定する業界団体としては、輸入会社の団体である日協とする。

また、「三省報告書」においても、本行動計画を策定する L P ガスの業界団体として日協が明示されている。

3. 本行動計画の対象会社・事業所及び対象業界団体とその活動内容

上記2項のとおり、日協における本行動計画に係る組織は、本行動計画策定の日協及び加盟各社と日協に加盟していない輸入会社が存在することから、次のとおり本行動計画の対象会社・対象事業所及び対象団体を区分し、本行動計画における役割を明確化して周知徹底を図ることとする。

なお、輸入基地以外の事業所（LPガス二次基地等）も出来る範囲において本行動計画を参考として自主保安活動を実施するものとする。

① 輸入会社

- ・ 日協に加盟し、LPガスを輸入販売する会社とする。
- ・ 輸入会社は、輸入基地に対し本行動計画の周知徹底及び輸入基地における保安活動の支援・把握並びに日協への状況報告を行う。

② 輸入基地

- ・ 輸入基地は、輸入会社との関係で次の形態があり、各々の形態に合った方法にて輸入会社より輸入基地に対し本行動計画の周知徹底を図る。
 - 1) 輸入会社直営輸入基地
輸入会社の直営事業所である場合
 - 2) 輸入会社所有・運営委託輸入基地
輸入基地設備等は輸入会社が所有し、当該輸入基地の運営を別会社（関係会社等）に委託している場合
 - 3) 輸入会社と業務契約輸入基地
輸入基地運営会社が輸入基地を所有又は占有し、輸入会社よりLPガスの受入・貯蔵・出荷を業務委託されている場合
- ・ 輸入基地は、本行動計画について輸入会社からの周知を受けて、本行動計画に基づき自主保安活動を実施し、必要に応じて活動結果を日協に報告とする。

(注) 石油製油所内の輸入基地については、輸入会社のLPガスを受入・貯蔵・出荷しているが、石油連盟における「産業保安に関する自主行動計画」に基づき対応することから、本行動計画対象外とする。

(注) 産業保安の推進対象は石油コンビナート防災法に基づくコンビナート事業所が主であることから、LPガス業界としては、高圧ガス保安法コンビナート等保安規則適用の輸入基地を対象事業所とし、輸入基地以外のLPガス製造事業所である沿岸中継基地（二次基地）、容器充填所、LPガススタンド等は対象外とする。

③ 本行動計画対象業界団体

- ・ 三省報告書に基づき本行動計画を策定・推進し、定期的に三省連絡会議に実施状況を報告する業界団体は、日協（日本LPガス協会）とする。

4. 行動方針

本行動計画の策定の基本方針は、報告書に明示された「事業者や業界団体が取り組む対策」の内容に基づき、輸入基地にて実施が必要であり、実効性のある保安活動を推進・支援するものとする。

5. 行動計画

(1) 輸入基地運営各社が実施する取組

① 経営者の産業保安に係るコミットメント

輸入基地各社は、経営者が安全・事故防止に対する強い意識を持ち、安全優先の方針を社内各階層に積極的に発信するため、保安に対するコミットメントを行い、自主保安を推進することを明確化することとする。

(注) 各社において実施している経営者による年頭の挨拶、年度ごとの経営方針等において、保安意識向上・保安方針等を明確化していることと等により対応可とする。

② 産業保安自主行動計画設定目標

L P ガス輸入基地における事故は、ヒューマンエラー等によるC級事故はあるものの、高圧ガス保安協会の統計が開始された昭和40年以降、B級事故以上の事故は発生していない。(別添参考資料参照)

しかしながら、設置後の経過年数が数十年の事業所も多く存在し、老朽化対策、耐震対策等を更に取り進め、かつ、現場力の向上(保安意識の向上・技術伝承・保安教育の徹底等)を推進し、ヒューマンエラーの防止を図ることにより、引き続きB級以上の事故ゼロを目標として、各輸入基地にて次のとおりの目標を年度計画にて立て実行する。

- ・ 輸入基地運営各社は、年度ごとに明確な保安管理方針・目標を定め、具体的な実施計画の策定に対して明確な方向性を示すこととする。

(注) 輸入基地各社又は各事業所は、現状実施している年度業務計画等において上記内容を含めた計画策定が行われ、実施されている等の場合は、当該計画を用いることにより対応可とする。

③ 産業保安施策の実施計画策定

輸入基地各社は、自社及び事業所の実態に合わせ、以下のような施策について実施計画を策定することとする。

A) 自主保安活動実施における主な具体策

輸入基地は、設備上又は操作上の原因によるガス漏洩の防止対策が、保安管理対策の最も重要な課題であることから、次の3項目を主たる活動計画とする。

(注) 各事業所における設備維持管理計画等において、次の内容が含まれている場合は、当該計画を用いることにより対応可とする。

(ア) 腐食等の設備管理要因に係る対策

輸入基地の設備は、保冷配管が多く、沿岸基地であることから、腐食管理の徹底が必要であり、経年劣化対策も考慮して、次の事項を実施する。

- ・ 輸入基地は、広範囲に貯槽・機器類・配管等が設置されていることから、法定の保安検査、定期自主検査の他、計画的な検査・点検を行うこととする。
- ・ また、日常点検・月次点検の結果を参考として計画を立案し、関係部署においては、その計画の妥当性等を評価して、必要に応じて計画を見直す。
- ・ 検査及び点検結果に基づき、計画的な補修計画定め、必要な予算措置を講じることにより、適切な補修・改修を行う。

(イ) ヒューマンエラー防止対策

各輸入基地においては、ヒューマンエラー防止対策は既にも実施しているが、新たな視点での対応、マンネリ化防止等のため、他社の取り組み等を参考として更なる強化を図っていくこととする。

- ・ 危険予知活動、ヒヤリハット活動等の再徹底、見直しを行う。
- ・ 他社活動事例の収集、反映等を行う。
- ・ ヒヤリハット事例、過去の事件事例等を基に、原因究明・防止対策を明確化していく活動を行う。

(ウ) 基準、マニュアル類の整備

各輸入基地においては、既に運転管理・設備管理・保安管理に係る基準・マニュアル類が整備されているが、関係者全員への周知・理解が深まっているか、既存基準・マニュアル類が最新の状態になっているか等の再確認を絶えず実施していくことが必要である。

- ・ 基準・マニュアル類が周知・理解されているかを検証するため、保安教育等において確認する機会を設ける等の対策を検討する。
- ・ 既存基準・マニュアル類は、定期的に見直しを実施することを規定化する。
- ・ 基準・マニュアル類の見直しを実施する場合は、若手社員を含めて実施する等により、技術伝承に努める。

B) 教育訓練

保安教育は、既に各輸入基地にて実施しているが、近年プラント新設・改造等が減少していることから、プラント設計思想や装置の特性等の習熟度が低い、非定常作業の経験が少ない等の状況が発生している恐れがあるため、保安教育・現場トレーニング等により現場保安力の強化・維持が必要である。

- ・ ベテラン従業員の知識・経験を、文書・写真等に残し、保安教育に用いる等、技

術伝承の構築を検討する。

- ・ 新設・改造時の状況を想定したシミュレーションを行い、課題の確認・知識修得に努める。
- ・ 非定常作業実施の場合は、作業計画を策定し、習熟者の確認を受けるとともに、関係者全員が周知出来る仕組みを構築する。

④ 実施計画の実施状況調査・フォローアップ

- 年度ごとの実施計画については、実施状況・結果を必ずフォローアップし、次年度以降の計画に反映させること。
- なお、当該実施状況結果を基に、毎年度日協が求める事項について報告することとする。

(2) 日協及び輸入会社が実施する取組

日協においては、従来LPガス業界に影響があると考えられるLPガス事故及び他高压ガス事故の発生並びに自然災害等の場合、当該事故原因と対策の把握・情報収集の実施、事故に基づく基準改正の周知等を必要に応じて実施してきている。

また、日協内において必要と認められた場合は、自主基準の作成、ヒヤリハット事例集の作成・保安教育テキストの作成等を実施してきている。

しかしながら、今後においては本行動計画に基づき、下記のとおり定常的に各輸入基地の保安管理実態の把握、事故情報の収集・解析、自主基準の制定・改正等を行い、輸入会社及び輸入基地に周知を図っていくこととする。

① 日協産業保安自主行動計画の策定及びフォローアップ

- 本行動計画を策定し、日協における稟議・承認を受けることとする。
- 本行動計画の目的・内容について輸入会社及び輸入基地に周知を図り、活動状況の報告を求める。
- 本行動計画にて規定した日協にて実施すべき事項については、実施のための方法・担当部署等を明確化し、日協内への周知を図り、実施を推進する。

② 業界内外で発生した事故事例の収集・解析・共有化

日協においては、類似災害防止、各輸入基地における保安向上を図り、前記「(1) 輸入基地運営各社が実施する取組」にて示した各輸入基地における自主保安活動の支援を行うため、下記の対応を実施する。

A) 事故情報等の収集方法等の充実化

- ・ 事故事例等について、インターネット・行政情報等により収集を図る。
- ・ 各社で実施している安全管理活動の情報共有化を図る。

(例) 輸入会社又は輸入基地にて実施している安全管理活動について報告を求め(ヒヤリハット事例等)、内容を整理して輸入会社及び輸入基地に周知を図る。

B) 必要に応じた情報説明会の開催

- ・ 法基準改正又は周知が必要と認められた事故等が生じた場合には、会員各社及び輸入基地を対象として、説明会等の開催を図る。

C) 事故情報の水平展開活動

- ・ A)にて収集した情報等を、委員会活動等を通じて日協会員会社に周知する等により、情報の水平展開を図る。

③ 企業が実施する教育訓練の支援

- 各種団体が行う講演会、講習会等の案内を行い、日協会員会社・輸入基地における対外情報収集・教育の支援を行う。
 - ・ 日協ホームページの保安情報サイトの周知・活用及び充実を図り、必要に応じ書面にて連絡を行う。
- 教育訓練方法の共有化
 - ・ 輸入基地にて実施している教育に関する実態について報告を求め、内容を整理して日協会員会社及び各輸入基地に周知を図る。

④ 業界自主基準の充実

- 輸入基地の保安管理に係る日協自主技術基準を制定し周知を図り、定期的及び必要に応じ改正を行う。

⑤ その他

高圧ガス保安法に基づく耐震対策、津波対策等の検討が、経済産業省及び高圧ガス保安協会にて取り進められていることから、下記の対応を行う。

A) 耐震強化対策に係る対応

- ・ 日協内に耐震強化検討サブワーキングを設置し、経済産業省より通知された「既存高圧ガス設備の耐震性向上対策について」に基づく低温LPガス貯槽の耐震強化対策について、方向性を検討し日協加盟各社及び輸入基地に周知を図る。

B) 法基準・高圧ガス保安協会自主基準対応

- ・ 経済産業省及び高圧ガス保安協会における審議及びその結果について日協にて検討し、対応策等を日協加盟各社に周知する。
- ・ 保安検査等に係る高圧ガス保安協会自主基準について、基準改正等の審議に協力し、その結果に基づく対応策等を日協加盟各社に周知する。

以 上

【参考資料】高圧法コンビ則適用LPガス製造事業所（輸入基地）における昭和40年以降の事故発生状況

高圧ガス保安法コンビナート等保安規則適用となるLPガス製造事業所における事故は、C級事故は発生しているが、B級以上の事故は発生していない。

なお、自然災害による事故は、1995年1月17日発生の兵庫県南部地震（阪神大震災）における低温貯槽配管からのLPガス漏洩があるが、その後地震による事故は発生していない。

【出典：高圧ガス保安協会 事故事例データベース】

事故名称	年月日	死傷者数	事故等級	事故原因	事故概要
受入配管からの漏洩	1974/3/22	0	C級	操船ミス	LPG基地と製油所共用栈橋に貨物船が強風のため衝突し、受入配管内に残っていたLPGが少量海面に流出。
タンクローリに充填中の漏洩	1982/4/20	軽傷1	C級	劣化磨耗	タンクローリへのLPG充填後ローディングアームを外したところ、ローリ元弁から微量漏洩があり、元弁を増締めしたがネジ噛合部が外れて、LPGが噴出し、約7.4トンのほぼ全量が放出された。元弁のボンネットネジ部が磨減していたため、弁閉止不能となったため。なお、緊急遮断弁が作動しなかった理由は、油圧系統に何らかの原因があったのではないかと推定されている。
低温貯槽配管からの漏洩	1995/1/17	0	C級	自然災害	兵庫県南部地震により、2万ト低温貯槽受払い配管の元弁のフランジ部から漏洩。その後、余震等により漏洩量が増加したことから、付近住民に対して避難勧告が発令された。二次災害防止の為に高発泡消火剤の散布が行われ、また漏洩タンク内のLPGを隣接タンクへ移送する等の安全対策が講じられた。
タンクローリ誤発進によるローディングアームの破損	2005/6/1	0	C級	認知確認ミス	タンクローリが入構手続きを誤ったため、ローディングアームと接続後エラーが発生したため、やり直しを指示され、車に戻りローディングアームを外さずに発進させたので、アームの一部が破損した。
タンクローリ出荷配管ケレン作業中の漏洩	2010/9/1	0	C級	検査管理不良	外部腐食の進んでいるローリ出荷配管のガス戻りラインの肉厚測定を実施するため、配管のケレン作業を実施したところ、ケレン実施箇所から漏洩した。直ちに、関連バルブを閉止し、脱圧作業を実施した後、漏洩箇所を鉄セメントで固着処理した。原因は、外部腐食により肉厚が薄くなった箇所をケレンしたことにより、孔が開いたためであった。腐食の原因は、漏洩箇所が架台や振れ止めとの接触部であり、雨水が溜まりやすく乾き難く、腐食しやすい環境であったためと推定される。また、腐食を見逃した原因としては、日常点検では、高所に登り点検することではなく、架台の下から点検していたことと、一年前の配管定期検査で腐食を確認していたが、軽度のものと考えていたこと。配管定期検査を外部に委託して腐食発見時の具体的対処方法を定めていなかったことがあげられる。今後は、配管の腐食点検回数を増やすこととした。また、腐食発見時の対処方法を明確化することとした。
低温プロパン出荷ポンプのメカニカルシール部からの漏洩	2011/4/9	0	C級	検査管理不良	低温貯槽から常温貯槽にプロパンを移送するため、低温プロパン出荷ポンプを事務所にて起動したところ、約5分後ポンプ近傍のガス検知警報機が作動したため、直ちにポンプを停止し現場へ急行した。調査の結果、ポンプ本体部の保冷材から漏洩していることを確認。なお、漏洩量は約10Lであった。原因は、運転開始直後、メカニカルシール部より漏れ、メカニカルシールカバー周辺に溜まったプロパンがドレン排出用穴より保冷材内に流入し、保冷材の隙間から流出したためと推定される。
タンクローリ出荷配管からの漏洩	2011/10/9	0	C級	腐食管理不良	ローリ払出配管の一部を防食塗装を行うため、巻かれていた防食テープを剥がしたところ、5系列のうち5番ゲートのベーパーラインの腐食が進んでおり、カニ泡程度の漏洩を確認。10月11日にも1番ゲートの液回収ラインについて、同様な漏洩を確認。いずれも、バルブ操作により漏洩配管の両端を閉止し、脱圧して漏洩を止めた。原因は、経年変化による外部腐食で錆が成長し、防食テープを剥がしたため錆が取れたと推定される。また、2004年頃に腐食部の防食対策として防食テープ巻き処理を行ったが、下地処理が不十分な状態でテープが巻かれたため、錆が成長を続けたと推測される。
コースタルタンカー出荷配管のドレン配管からの漏洩	2012/3/14	0	C級	腐食管理不良	コースタルタンカー出荷終了後、ドレン配管の防食部に白く霜が付いていることを確認した。LPGを置換後、防食テープを剥がしたところ、配管の腐食が進んでおり、カニ泡程度の漏洩を確認。原因は、2004年頃に腐食部の防食対策として防食テープ巻き処理を行ったが、下地処理が不十分な状態でテープが巻かれたため、錆が成長を続けたと推定される。
タンクローリ出荷配管からの漏洩	2012/7/23	0	C級	腐食管理不良	ローリ出荷配管の漏洩検査を実施したところ、5系列のうち1番ゲートのローディングアームのバイパス配管のエルボ付近の腐食部（防食テープ巻き部分と巻かれていない部分の境目）から、カニ泡程度の漏洩を確認。関連バルブを閉止し、脱圧して漏洩を止めた。原因は、外面腐食したためと推定される。今後は、点検体制を強化する。また、防食テープを剥がして目視による点検を行うと同時に、非破壊検査による肉厚の確認を行い腐食部分の更新を進める。
圧縮機スタフィンボックスの亚克力板が破損し漏洩	2012/12/3	0	C級	検査管理不良	BOG圧縮機の運転開始2分経過後、2段側スタフィンボックス内上部に接続するベント配管内が黒微粒子（カーボン粉）で閉塞された状態となって、2段側からの許容漏出ガスがベント配管から大気への放出が断たれたため、スタフィンボックス内が圧力上昇し、亚克力板が破損した。この時スタフィンボックス開口部から約0.9kgのLPGが一時漏洩したが、直ちに圧縮機を停止したため、漏洩は止まった。通常1段側及び2段側ロッドパッキンのクリアランスからの許容漏出ガスは、ガスタイトリングケースのベント用導管及びスタフィンボックス上部に接続するベント配管を通じて大気放出される構造となっていた。メーカー調査の結果、ベント配管内黒微粒子は、パッキン類の磨耗粉とガス成分の混合物又は化学反応物に潤滑油が混じったもの等であり、これがベント配管内に蓄積（油分を含むため、管内に付着しやすい）と推定された。
ボール弁からの漏洩	2013/2/12	0	C級	検査管理不良	普段動作する頻度の少ない弁の動作確認のため、当該弁の操作を行った。約9時間後ガス検知警報機が作動したため、現場確認を行い漏洩を発見した。BOG圧縮機を運転し、当該弁が設置されている配管は当初約0.25MPaであったが約0.05MPa程度まで脱圧を行い、漏洩量が減少したため、グランド部に施工していた防食テープを除去し、弁グランド締め付けボルトを増し締めし、漏洩は無くなった。その後、念のため当該弁をブロック化し、配管の液抜きを行った。原因は、当該弁は通常動作をする必要性がない弁であり、動作確認を実施したことにより、弁シャフトとグランドパッキンとの接触部のなじみがなくなり、微量漏洩が発生したと推定される。その漏れにより、時間経過と共にグランドパッキン部分が冷えて収縮・硬化が起り、ガス検知警報機が作動するに至ったと考えられる。