

# コスモ石油(株)千葉製油所における 火災・爆発事故について

平成 23 年 7 月 11 日

## 1. 千葉製油所の概要

- (1) 所在地 千葉県市原市
- (2) 操業開始 昭和 38 年 2 月
- (3) 敷地面積 約 117 万<sup>2</sup>m (東京ドーム 25 個相当)
- (4) 従業員数 約 390 人 (平成 22 年 8 月 1 日現在)
- (5) 主要製品 液化石油ガス、ガソリン、ナフサ、ジェット燃料、灯油、軽油、重油、潤滑油等

## 2. 事故の概要

- (1) 発生日 平成 23 年 3 月 11 日 (金)

- (2) 事故概要

東北地方太平洋沖地震(震度 5 弱、114gal)と直後の余震(震度 4、99gal)により、液化石油ガス(LPガス)出荷設備の球形タンク 1 基が倒壊。隣接の LP ガス配管を破損し LP ガスが漏えい。火災・爆発が発生。

- (3) 被害

- ① 人的被害

- 事業所内 : 軽傷 3 名

- 隣接事業所 : 重傷 1 名、軽傷 2 名 (丸善石油化学(株)千葉工場)

- ② 物的被害

- 事業所内 : LP ガス出荷設備(球形タンク 17 基)が全焼・全損。

- 隣接事業所 : 延焼、飛散物落下(最大:約 10m 四方 3cm 厚のタンク殻)。

- 近隣住宅地 : 民家等 118 軒のガラス等破損。飛散物落下。

- 近隣住民約千人(五井地区)に一時避難勧告(8 時間)。

- (4) 事故原因

倒壊したタンクには、水(LPガスより重い)が入っていたため、地震の揺れに耐えられなかった。(タンクの中を空にして定期修理を行った後、LP ガスを入れる前に空気を除去するために水を入れていた。)

## (5) 事故の経過

3月11日

14:46 東北地方太平洋沖地震により水が入ったタンクの筋交いが破断。

15:15 直後の余震により、当該タンクの支柱が座屈し、倒壊。

倒壊時に隣接のLPガス配管を破損し、LPガスが大量漏えい。

15:47 出火。

17:04 隣接タンクが、火災により内圧に耐えられなくなり、爆発。

(17:50にかけて5回爆発が発生)

3月18日 千葉県、高圧ガス保安法に基づく施設の使用停止命令。

3月21日 火災鎮火。

## (6) 高圧ガス保安法との関係

### ① 高圧ガスの製造許可

発災したLPガス出荷設備は、昭和37年から43年にかけて、千葉県から高圧ガス製造許可を受けて設置された。技術基準への適合が必要。

### ② 認定完成・保安検査実施者

コスモ石油(株)千葉製油所は、自ら法定検査を実施できる者として、経済産業大臣の認定を受けている(都道府県による検査を免除)。

## 3. 事故に関連する法令遵守状況等(現時点で判明しているもの)

(1) 耐震性については、本タンクは昭和44年に建設されており、耐震設計義務づけ(昭和57年4月施行)の適用を受けていない。ただし、昭和57年当時の行政指導により、一定の耐震性を有する(LPガスを入れた状態で195galの揺れでも倒壊しない)ことを確認。

(2) 事故調査の過程で以下の法令違反が判明。

① 一部のタンクの緊急遮断弁を、ロックピンにより開状態で固定。

② プロパンガス貯蔵で許可を受けていたタンクで、ブタンガスを貯蔵。

(3) 事故調査の過程で以下の不適切な措置が判明。

① 倒壊したタンクは、水を入れたまま、12日間、置かれていた。

② ガス漏えいを防災センターや隣接事業所等に通報するスイッチや、タンクへの受入バルブを単独で閉止するスイッチが、通常無人の計器室にあり、発災当日は大量ガス漏えいで当該計器室に近づけなかった。

## 4. 原子力安全・保安院としての対応

### (1) コスモ石油(株)千葉製油所の認定取り消し

6月30日、コスモ石油(株)千葉製油所の認定完成・保安検査実施者の認定を取り消し。

【取消し理由（高圧ガス保安法第39条の12第1項）】

- 1) 認定事業所で高圧ガスによる災害が発生したとき（第1号）
- 2) 知事により使用停止命令等の措置をなされたとき（第5号）
- 3) 認定の基準に該当していないと認められるとき（第6号）  
（緊急遮断弁の開状態での固定という法令違反が確認されたため）

### (2) コスモ石油(株)に対する嚴重注意と改善報告指示

6月30日、コスモ石油(株)に対し、千葉製油所及び四日市製油所（※）の法令違反について嚴重注意を行うとともに、再発防止策の策定を指示。  
（参考1）

※ 6月7日にコスモ石油(株)から、四日市製油所でも緊急遮断弁を開状態で固定した事例があることが報告された。

### (3) 業界全体への水平展開

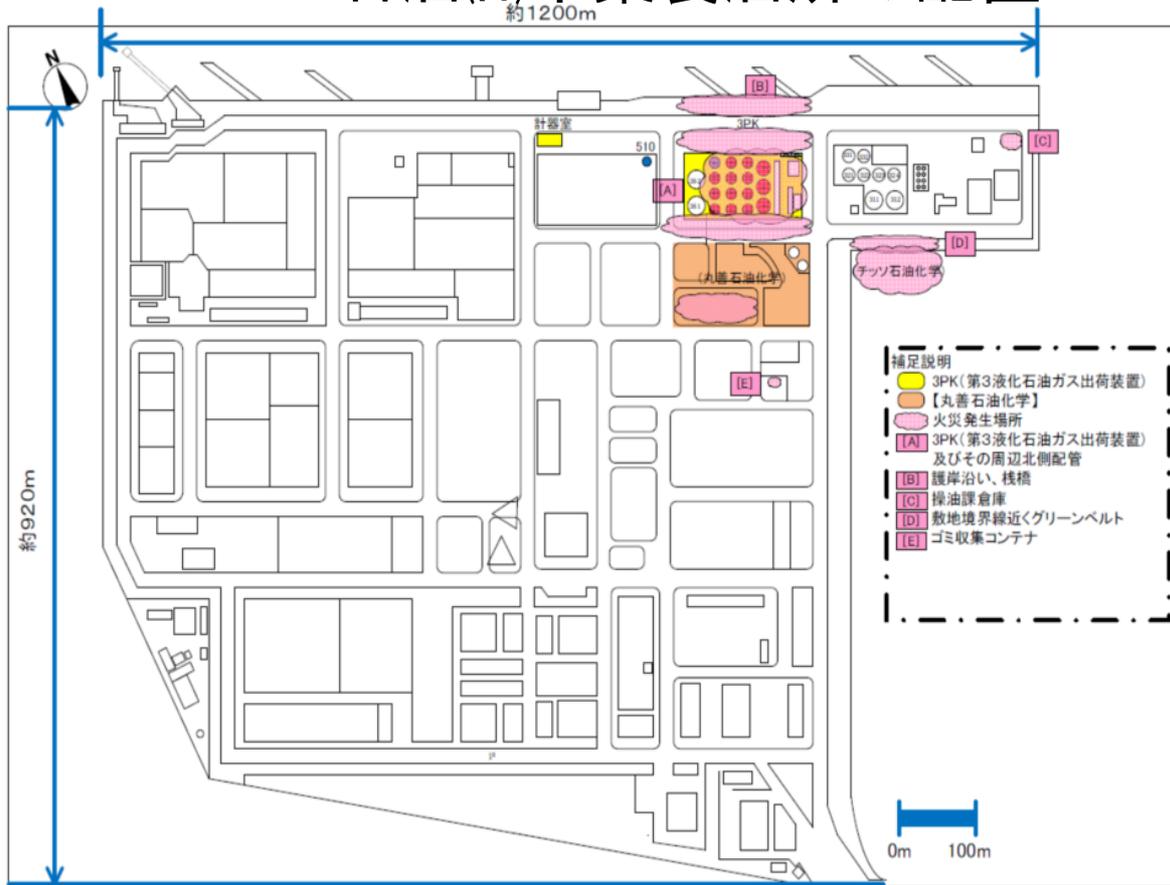
#### ①耐震設計構造物の保安の確保

5月26日、耐震性が求められるタンクや蒸留塔などを保有する事業者に対し、タンクや蒸留塔などに水など通常の状態よりも重いものを満たす場合には、水などを満たした状態での耐震性をチェックし、耐震性が不足している場合には倒壊しても可燃性ガス等の漏えいが起きないように措置を講ずること、また、水を満たす期間は必要最小限にとどめることを要請。  
（参考2）

#### ②緊急遮断弁の適切な管理

6月30日、可燃性ガス、毒性ガス、酸素の液化ガス貯槽等を使用している事業者に対し、緊急遮断弁は、必要なときに、安全に、かつ、速やかに閉止できる状態を維持しなければならない旨、注意喚起。（参考3）

# コスモ石油(株)千葉製油所の配置



資料提供:コスモ石油株式会社

## 事故の経過



3月11日15時15分頃 水張り中の貯槽が座屈



3月11日15時47分頃 火災発生直後



鎮火後の発災施設



3月11日17時03分頃

一つ目のタンク破裂直前  
写真提供:コスモ石油株式会社

経 済 産 業 省

平成 23・06・28 原院第 2 号

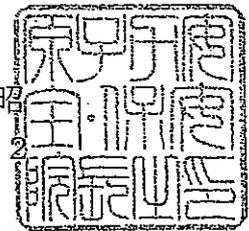
平成 23 年 6 月 30 日

コスモ石油株式会社

代表取締役社長 木村 彌一 殿

経済産業省原子力安全・保安院長 寺坂 信昭

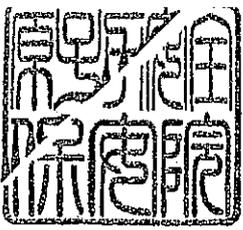
NISA-251d-11-2



千葉製油所及び四日市製油所における高圧ガス保安法に定める手続の不備及び技術上の基準の遵守不履行について（厳重注意）

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年5月25日、貴社に対し、高圧ガス保安法（昭和26年法律204号。以下「法」という。）第61条第1項に基づく報告を命令し、同年6月7日に貴社から貴社の全製油所の高圧ガスにおける保安上の問題点についての調査報告書の提出を受けました。同報告書によれば、千葉製油所及び四日市製油所において、次の①から③までの法第14条第1項に定める手続の不備及び法第8条第1号に定める技術上の基準の遵守不履行が判明しました。

- ①千葉製油所において、プロパンガス貯槽として許可を受けていた2基の貯槽に、法第14条第1項の許可を受けずにブタンガスの貯蔵を行っていたこと。
- ②千葉製油所において、法第8条第1号に基づき、コンビナート等保安規則（昭和61年通商産業省令第88号）第5条第1項第44号に定める「液化ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに遮断するための措置」として設置されている弁（以下「緊急遮断弁」という。）を8回、合計約3ヶ月間にわたり開状態で固定していたこと。
- ③四日市製油所において、緊急遮断弁を2回、合計約6日間にわたり開状態



で固定していたこと。

こうした手続の不備及び技術上の基準の遵守不履行は大変遺憾であり、厳重に注意します。

これを受け、当院は、貴社に対し、同年8月1日までに①から③までに係る再発防止策を策定し、当院に報告することを指示します。

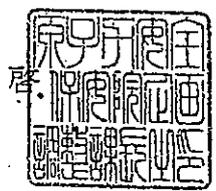
# 経済産業省

平成 23・05・10 原院第 4 号  
平成 23 年 5 月 26 日

- 石油化学工業協会 会長 高橋 恭平
- 石油連盟 会長 沢坊 昭彦
- 日本LPGガス協会 会長 古園 雅英
- 一般社団法人日本化学工業協会 会長 藤吉 建二
- 高压ガスLNG協会 会長 今村 毅
- 一般社団法人日本産業・医療ガス協会 代表理事 豊田 昌洋
- 社団法人エルピーガス協会 会長 川本 宣彦
- 社団法人日本冷凍空調工業会 会長 有馬 秀俊
- 社団法人日本エルピーガスプラント協会 会長 石井 宏浩
- 指定検査機関連絡協議会 会長 大角 恒生

殿

経済産業省原子力安全・保安院企画調整課長 片山



経済産業省原子力安全・保安院保安課長 吾郷 進平

## 耐震設計構造物の保安の確保について（要請）

平成 23 年 3 月 11 日、千葉県市原市のコスモ石油株式会社千葉製油所液化石油ガス貯蔵施設において、平成 23 年東北地方太平洋沖地震及びその余震により球形貯槽が座屈し、同施設内の液化石油ガスが漏えいし、大規模な火災・爆発事故が発生しました。

原子力安全・保安院は、高压ガス設備等耐震設計基準（昭和 56 年通商産業省告示第 515 号）第 1 条第 8 号に規定する耐震設計構造物を保有している事業所に対し、別添（NISA-251b-11-2）について要請することといたしました。つきましては、貴連盟傘下の事業者に対し、別紙の事項について周知いただくようお願いいたします。

# 経済産業省

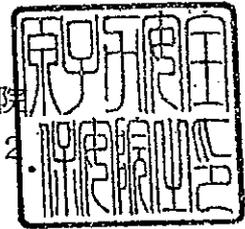
平成 23・05・10 原院第 4 号

平成 23 年 5 月 26 日

## 耐震設計構造物の保安の確保について（要請）

経済産業省原子力安全・保安院

NISA-251b-11-2



平成 23 年 3 月 11 日、千葉県市原市のコスモ石油株式会社千葉製油所液化石油ガス貯蔵施設において、平成 23 年東北地方太平洋沖地震及びその余震により球形貯槽が座屈し、同施設内の液化石油ガスが漏えいし、大規模な火災・爆発事故が発生しました。

本火災・爆発事故の原因については、現在調査中ではありますが、球形貯槽の座屈の原因は、通常の運転状態では液化石油ガスが貯蔵される球形貯槽に、開放検査後空気を置換するために液化石油ガスより比重の大きな水を満たしたため、通常の運転状態よりも大きな荷重が当該貯槽に加わったことが一因であると考えられます。

このため、原子力安全・保安院は、高压ガス設備等耐震設計基準（昭和 56 年通商産業省告示第 515 号）第 1 条第 8 号に規定する耐震設計構造物を保有している事業所に対し、下記の措置を要請することとします。

### 記

耐震設計構造物に、通常の運転状態よりも比重の大きい水等の液体又は不活性ガス（以下「水等」という。）を満たそうとするときは、これら水等を満たした状態でも、同基準第 1 条の 3 に規定する耐震設計構造物が保有すべき耐震性能（昭和 57 年 4 月の高压ガス設備等耐震設計基準の施行以前に設置され、又は工事に着手されていた耐震設計構造物については、「既存高压ガス設備の耐震性向上対策について（球形貯槽・横置円筒形貯槽）」（昭和 57 年 4 月 1 日付け 57 立局第 180 号）、「既存高压ガス設備の耐震性向上対策について（塔類）」（昭和 58 年 4 月 12 日付け 58 立局第 204 号）又は「既存高压ガス設備の耐震性向上対策について（平底円筒形貯槽）」（昭和 59 年 11 月 6 日付け 59 立局第 575 号）に規定する耐震性能）を有しているかどうかを確認すること。

その結果、当該耐震性能を有していないと判断される場合は、以下に掲げる要件を満

たした上で、水等を満たすこと。

1. 強い地震により仮に耐震設計構造物が倒壊したとしても、当該耐震設計構造物付近の配管、設備等が破損し、その結果として可燃性ガス、酸素及び毒性ガスの漏えいが発生しないよう、倒壊により破損する可能性のある配管、設備等の保護、縁切り等の措置を行うこと。
2. 水等を満たしている期間は、必要最低限にとどめること。

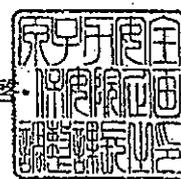
# 経済産業省

平成 23・06・28 原院第 2 号  
平成 23 年 6 月 30 日

- 石油化学工業協会 会長 高橋 恭平
- 石油連盟 会長 天坊 昭彦
- 日本LPガス協会 会長 松澤 純
- 一般社団法人日本化学工業協会 会長 藤吉 建二
- 高圧ガスLNG協会 会長 今村 毅
- 一般社団法人日本産業・医療ガス協会 代表理事 豊田 昌洋
- 社団法人エルピーガス協会 会長 川本 宜彦
- 社団法人日本エルピーガスプラント協会 会長 石井 宏治
- 指定検査機関連絡協議会 会長 大角 恒生
- 一般社団法人全国高圧ガス溶材組合連合会 会長 深尾 定男
- 一般社団法人電子情報技術産業協会 代表理事 矢野 薫
- 一般社団法人太陽光発電協会 代表理事 片山 幹雄

殿

経済産業省原子力安全・保安院企画調整課長 片山 啓



経済産業省原子力安全・保安院保安課長 吾郷 進平

## 緊急遮断弁の適切な管理について（注意喚起）

原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年6月7日に、コスモ石油株式会社から、同社千葉製油所及び四日市製油所においてコンビナート等保安規則（昭和61年通商産業省令第88号）第5条第1項第4号に定める「液化ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに遮断するための措置」として設置されている弁を開状態で固定していた旨の報告を受けました。

当院は、高圧ガスの大量漏えいによる災害を防止するため、可燃性ガス、毒性ガス若しくは酸素の液化ガスの貯槽（内容積が5000リットル未満のものを除く。）又は一般高圧ガス保安規則（昭和41年通商産業省令第53号）第6条の2第2項の規定に適合するコールド・エバポレータを使用して高圧ガスを製造及び貯蔵する者並びに特殊高圧ガスの貯蔵設備を使用して特殊高圧ガスを消費する者に対し、緊急遮断弁の適切な管理について別紙のとおり注意喚起することといたしました。つきましては、貴協会傘下の事業者に対し、別紙の事項について周知いただくようお願いいたします。

# 経済産業省

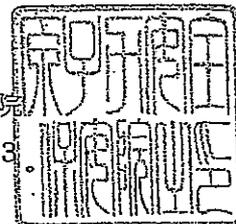
平成23・06・28 原院第2号

平成23年6月30日

## 緊急遮断弁の適切な管理について（注意喚起）

経済産業省原子力安全・保安院

NISA-251b-11-3



原子力安全・保安院（以下「当院」という。）は、平成23年6月7日に、コスモ石油株式会社から、同社千葉製油所及び四日市製油所においてコンビナート等保安規則（昭和61年通商産業省令第88号）第5条第1項第4号に定める「液化ガスが漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに遮断するための措置」として設置されている弁を開状態で固定していた旨の報告を受けました。

高圧ガス保安法（昭和26年法律204号。以下「法」という。）の関係省令において定めている「漏えいしたときに安全に、かつ、速やかに遮断するための措置」として設置されている弁（以下「緊急遮断弁」という。）の固定は、法第11条第1項及び第12条第1項に定める製造のための施設を、その位置、構造及び設備が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない義務、法第18条第1項及び第2項に定める貯蔵所を、その位置、構造及び設備が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない義務又は法第24条の3第1項に定める消費のための施設を、その位置、構造及び設備が経済産業省令で定める技術上の基準に適合するように維持しなければならない義務に反する行為である。これを受け、当院は、高圧ガスの大量漏えいによる災害を防止するため、可燃性ガス、毒性ガス若しくは酸素の液化ガスの貯槽（内容積が5000リットル未満のものを除く。）又は一般高圧ガス保安規則（昭和41年通商産業省令第53号）第6条の2第2項の規定に適合するコールド・エバポレータを使用して高圧ガスを製造及び貯蔵する者並びに特殊高圧ガスの貯蔵設備を使用して特殊高圧ガスを消費する者に対し、下記の事項を注意喚起することとします。

### 記

1. 緊急遮断弁は、当該緊急遮断弁が接続された貯槽の元弁又は容器のバルブが閉止され

ていない限り、いかなる場合にあっても、必要な時に安全に、かつ、速やかに閉止できる状態を維持しなければならないこと。

2. 工事等の際に緊急遮断弁を開状態で固定する必要がある場合には、当該緊急遮断弁が接続された貯槽の元弁又は容器のバルブを閉止すること。
3. 緊急遮断弁を開状態で固定しなければ液封等の高圧ガスの保安上の問題が生じる場合には、液圧逃がし弁を設置するなどの措置を速やかに講ずること。