

液化石油ガス容器置場における容器転落・転倒及び 流出防止措置指針

1. 制定目的

液化石油ガス事業所における容器置場は、高圧ガス保安法にて液化石油ガス用容器（以下「容器」という。）の転落・転倒防止措置が規定されている。しかしながら、平成 23 年 3 月 11 日の東日本大震災においては多くの容器が流出し、転落・転倒防止の他流出防止に係る対応が必要であることが認識された。

以上より、容器の転落・転倒及び流出防止のために望ましい措置を例示し、LP ガス業界における対応を推進することにより、容器置場を所有する液化石油ガス事業所における事故防止及び自然災害時の対応・措置を向上することを目的とする。

2. 適用範囲

この指針は、液化石油ガス事業所の容器置場（容器検査所を含む）の構造及び容器の取扱いにおける措置について適用する。

容器の容量は、内容積 120 リットル以下の容器（液化石油ガス自動車燃料装置用容器を除く。）を対象とする。

3. 用語の定義

本指針において使用する用語の意味は次のとおりとする。

- | | |
|-----------|---|
| (1) 容器置場 | 内容積 120 リットル以下の充填容器及び残ガス容器を保管するための置場 |
| (2) 充填容器 | 充填された液化石油ガスが 50% を超えて貯蔵されている容器
(注) 液化石油ガス保安規則（以下「液石則」という。）第 2 条第 1 項第 7 号にて、充填容器は「現に液化石油ガス（液化石油ガスが充填された後に当該ガスの質量が充填時における質量の 2 分の 1 以上減少していないものに限る。）を充填してある容器」と規定されている。 |
| (3) 残ガス容器 | 充填容器以外の容器（圧力が温度 35℃において 1MPa 未満である容器は含まれない。）
(注) 液石則第 2 条第 1 項第 8 号にて、残ガス容器は「現に液化石油ガスを充填してある容器であって、充填容器以外のもの」と規定され、関係基本通達において残ガス容器は、「残存しているガスが気体の状態のガスのみであり、その圧力が温度 35℃において 1MPa |

未満である場合の容器は含まれないが、客観的に反証のない限り、充填容器以外の容器は残ガス容器と推定して取扱うものとする。」とされている。

以上のとおり、省令と通達で一部解釈に相違があるが、本指針においては「新品容器」「再検査受検用容器」以外であって充填量50%以下の容器を「残ガス容器」とする。

(4) 充填容器等 充填容器及び残ガス容器

4. 現行法基準

現行高圧ガス保安法（以下「高圧法」という。）に基づく基準は次のとおりであり、本指針は当該法基準に加えて、容器の転倒・転落及び流出防止に有効と考えられる措置を5. 6. 7項に例示とする。

液石則 第6条第2項第7号イ

充填容器等は、充填容器及び残ガス容器にそれぞれ区分して容器置場に置くこと。

液石則 第6条第2項第7号ホ

充填容器等（内容積が5リットル以下のものを除く。）には、転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置を講じ、かつ、粗暴な取扱いをしないこと。

液石則例示基準 4 1. 充填容器等の転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置
充填容器等の転落、転倒等による衝撃及びバルブの損傷を防止する措置は次に掲げるものをいう。

1. 上から物が落ちるおそれのある場所に置かないこと。
2. 水平な場所に置くこと。
3. 10kg入り容器にあつては、原則として2段積以下とし、やむを得ず3段積にするときは、ロープをかけること。
4. プラットホーム等の周囲より高い場所に置くときは、プラットホーム等の端に置かないようにし、やむを得ず端に置くときは、ロープをかけ又は柵を設けること。
5. 固定プロテクターのない容器にあつては、キャップを施すこと。ただし、容器置場にある容器であつて、1.から4.までの措置によりバルブが損傷するおそれのないものは、この限りでない。

5. 転落・転倒防止の措置

(1) 容器置場の周囲

- ① 容器置場周囲は、壁構造、シャッター構造又は金網構造等とする。
- ② 上記①項以外の構造である容器置場周囲には、ロープ又は鎖掛け若しくは柵を設置する。
 - ・ ロープ又は鎖は、二重掛け（1本目は50kg容器高さの3/4の位置、2本目は1/4の位置）以上とする。
 - ・ ロープ又は鎖を固定する柱の間隔は、5m以内とする。
- ③ 容器置場がプラットホーム構造で、ロープ又は鎖掛け若しくは柵の設置が困難な場合、充填容器等は、プラットホーム端から充填容器等の高さの半分以上の距離を確保して置くこ

と。

・ 充填容器等を置くことが可能な範囲を線引き等により明示する。

- ④ ロープ又は鎖掛け若しくはシャッター構造等の場合は、休日・夜間及び容器搬入出作業を行っていない箇所については、ロープ又は鎖掛けの実施若しくは柵を設置することとし、シャッター構造の場合は当該箇所のシャッターを閉止する。

(2) 容器置場内

- ① 容器置場の床面は、水平・平滑に仕上げてあり、凹凸が生じ容器を水平に置くことが困難な箇所は、速やかに補修する。
- ② 容器置場内においては、充填容器等を纏めて置く。
- ③ 充填機・計量器等機器類の周りには充填容器等を置かない。
- ④ 10kg 超え容器は、二段積みを行わない。
- ⑤ 10kg 以下の容器であっても積み重ねは二段以下とする。

6. 流出防止措置

(1) 容器置場ごとの浸水等のリスク見積りと分類

容器置場の所属する市町村等のハザードマップを確認のうえ、津波・高潮・洪水・河川決壊による浸水等のリスク（水位）等を確認し、また、自らの容器置場の周囲の状況を鑑み、自らの容器置場の流出リスクを見積り、以下の区分に分類する。

① 高リスク容器置場

容器置場の周囲が浸水に耐えうる強度の壁構造、又はシャッター構造又は金網構造等を有しておらず、かつ、ハザードマップの想定浸水高さの最大値が敷地の外壁高さを超えている、または、同等程度の高さしかなく浸水時に敷地外への容器流出が想定される容器置場。

② 中リスク容器置場

容器置場の周囲が浸水に耐えうる強度の壁構造、又はシャッター構造又は金網構造等を有しておらず、かつ、ハザードマップの想定浸水高さの最大値に比べて敷地の外壁の高さが十分にあり、敷地外への流出が想定されにくい容器置場。

③ 低リスク容器置場

上記以外の容器置場。

(2) 平時の準備（高・中リスク容器置場）

① リスクの低減化に向けた取組み

- ・ 容器置場周囲について浸水に耐えうる強度の壁構造、又はシャッター構造又は金網構造等への設置。
- ・ 上記の実施が困難な場合は、敷地外への流出が予見される高リスク容器置場にあつては、一定の数以上まとめて置いた充填容器全体を網ネット等で覆い、ネットをあらかじめ用意したフック等に固定することで容器の浮上を防止などの措置が必要で、それを実施するための網ネット、フック等の準備を行う。中リスク容器置場にあつては、措置に必要な容器を固定するためのロープ、鎖、ラッシングベルト、角リング等の準備を行う。

② 災害時に備えた容器台帳管理

大規模災害時には、事務所を含めて被害にあうことで、容器に関する電子データが破損してしまい、その際に流出容器データが不明になるリスクがある。これらの事態に備えて、容器データの管理については、二元管理を行うことが望ましい。

【容器台帳管理の二元化の例示】

- ・（事業者単独による対応例）電子化されたデータをインターネットのデータ管理（クラウドコンピューティング）等を活用して保管する。
- ・（他事業所、他事業者を含めた対応例）本社と支社及び関連会社等で電子化されたデータを二元管理する。

（3）警戒態勢時（災害発生予見直前の準備）

① 警戒態勢時について

次のいずれかの状態をいう。

- ・ 大雨・高潮・波浪・津波・洪水に関する特別警報の発令が予想される場合。
- ・ 短期的な大雨等により土砂災害警戒情報が発令された場合（または発令が予想される場合）。
- ・ その他、容器置場への大量の浸水等の被害が予見可能になった場合。

② 実施すべき措置

【高リスク容器置場】

- ・ 一定の数以上まとめて置いた充填容器等全体を網ネット等で覆い、網ネットをあらかじめ用意したフック等に固定することで容器の浮上を防止する。
- ・ 万が一、充てん容器が敷地外流出することに備え、敷地内にある容器本数の把握を行う。具体的には、容器データの出力を行い、避難時に持ち出しをする準備を行う。

【中リスク容器置場】

- ・ 一定の数以上纏めて置いた充填容器等を、ロープ又は鎖若しくはラッシングベルトを充填容器等の周囲に巻いて固定（原則として二重掛け）する。
- ・ この場合、ロープ又は鎖若しくはラッシングベルトは、極力たるみを持たさないように締め付けて固定する。
- ・ 50kg 充填容器等については、緊急時等速やかに対応する場合は、角リングによる固定も有効である。
- ・ 必要に応じ、高リスク容器置場の措置を参考とした措置を行う。

【低リスク容器置場】

- ・ 容器置場周囲にある門扉等の施錠確認を行う。
- ・ 必要に応じ、高・中リスク容器置場の措置を参考とした措置を行う。

7. 発災直後の措置

① 地震時の措置

- ・ 容器が大きく揺れ出した場合は、無理な措置は図らず、避難する。
- ・ 充填・容器搬送等作業中に地震を感知し、揺れが大きい場合は、避難指示・連絡がなくても避難する。
- ・ 容器充填所において地震を感知した場合は、揺れが収まった後速やかに容器等からガス漏えいのないことを確認する。
- ・ 揺れが収まった後は、充填中容器の容器弁を閉止し、充填機と容器を切り離す。

- ② 津波又は河川氾濫、豪雨、高潮等による浸水時の措置
- ・ 沿岸地域の事業所においては、地震発生時は津波警報の発令情報に注意し、警報発令時には速やかに避難する。
 - ・ 津波警報又は豪雨等による洪水警報が発令された場合は、原則直ちに避難し、警報の情報及び周囲の状況等から時間的猶予があると事業所責任者が判断した場合は、前記警戒態勢時の実施すべき事項の実施状況を確認する。また、時間的猶予がある場合は、充填システムが導入されている充填所においては、システムの状態を確認し、その後避難する場合はシステム停止措置を行って避難する。

8. 通常時の容器取扱い要領

(1) 容器置場への容器搬入出時の措置

- ① 容器置場に容器を搬入又は搬出する場合は、粗暴な取り扱いをしない。
- ② 充填容器等は、安全弁が気相部に位置する状態で移動及び保管する。
- ③ ローラーコンベアー又はチェーンコンベアー等容器搬送機器に容器を載せる場合は、円滑に搬入し、搬送機器上に容器が滞留して転倒を生じないように注意して作業するとともに、搬送機器の維持管理を徹底する。

(2) 容器保管時の措置

- ① 不要な容器を多数保管しないように注意し、保管容器数の削減を図る。
- ② 充填容器と残ガス容器は、区分して保管し、線引き等により置場の区分を明確化しておく。
- ③ 充填容器等を一定数纏めて置く場合は、容器群周囲に作業用及び避難用の通路を確保する。
- ④ 充填容器等を長期間保管する場合又は休日・夜間等は、充填容器等を一定数纏めて置き、ロープ又は鎖若しくはラッシングベルトにて固定（原則として二重掛け）する。
- ⑤ プロテクターのない容器は、充填時以外は保護キャップを必ず装着すること。
- ⑥ 容器の搬入・充填・搬出（出荷）情報は、出来るだけ電子データにて保存し、かつ、同じデータを事業所外にて保存することによりバックアップ可能なシステムとしておくことが望ましい。

制定年月日	平成25年	7月24日
施行年月日	平成25年	7月24日
改正年月日	平成30年	10月24日

[解 説]

1. 制定目的

2011年3月11日の東日本大震災において、液化石油ガス事業所は津波被害を受け、高圧ガス設備の損壊及び多数の容器が流出し、一部の容器は破損・火災を発生した。

このため、平成23年度経済産業省総合資源エネルギー調査会高圧ガス部会にて震災対策が検討され、「東日本大震災を踏まえた高圧ガス施設等の地震・津波対策について」（以下「METI 報告書」という。）が取り纏められた。

当該 METI 報告書における容器流出対策において、高圧ガス容器については高圧ガス業界ごとに「ガイドライン」を定め普及していくこととし、当該高圧ガス部会（現産業構造審議会高圧ガス小委員会）にてガイドラインの策定状況等をレビューしていくとされた。

また、危害予防規程に津波対策を追加規定される予定であることから、各製造事業所においては、危害予防規程及び附属基準類を見直し、容器転落転倒・流出防止措置を明確化して対応することを求められている。

以上より、LPガス業界においては、本指針を制定しLPガス業界に周知を図り、事故防止及び自然災害対策・措置の向上に資することとした。

2. 改訂背景

2011年の東日本大震災の被害を受け、2013年日団協技術基準G高-002-2013 流出防止措置指針を策定したものの、2018年7月の西日本豪雨において想定を上回る洪水等が発生し高圧ガス設備の損壊及び充填所から多数の容器の流出が発生した。以上によりさらなる容器転落転倒・流出防止措置を講ずるべく本指針の改訂を行った。

3. 適用範囲

- (1) 内容積 120 リットルを超える容器（高圧ガス運送自動車用容器を含む。）は、構造・保管方法が 120 リットル以下容器とは異なり、別途対策が必要となるため、本指針の適用外とした。
- (2) 実際の地震時又は豪雨時にはどの程度の津波・洪水被害を受けるかは不明確であるが、ハザードマップを参考に容器置場ごとのリスクに応じた措置を行うこと。

4. 転倒転落・流出防止に関する構造・措置等の具体的な方法

(1) ロープによる固定

- ロープは、充填容器等の数・種類に応じた強度を有するものとする必要がある。
ロープによる固定 (例)



(2) 鎖 (チェーン) による固定

- 鎖は、必要な強度を有する必要がある、一定の太さ以上で鎖の輪の部分に開放部のない (輪が繋がっている。) ものが望ましい。
- 充填容器等を固定する鎖は、たるみのない状態で取り付ける必要がある。
- 鎖の取り付けフックは、必要な強度を有するもの (容器重量によりフックが開かないもの。) とする。

鎖 (チェーン) による固定 (例)



(3) ラッシングベルトによる固定

- ラッシングベルトは、簡易にたるみがなく、容器の固定可能なため、有効と考えられる。
ラッシングベルトによる固定 (例)



(4) 角リングによる固定

- 角リングの場合、充填容器等が使用する角リングの所定本数に満たない場合は、転倒する可能性があるため、4本用角リング等少ない本数の角リングを多数使用する方法が望ましい。
- また、角リングを二重掛けすると更に有効となる。

角リングによる固定 (例)



(5) 網ネットによる固定

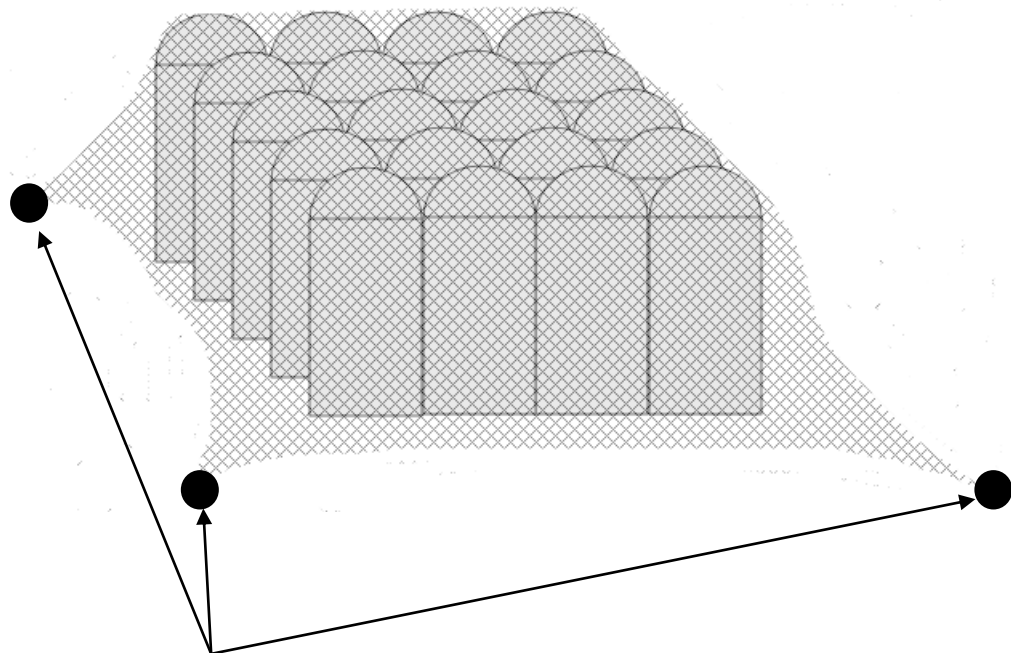
- 網ネットによる容器固定は、高リスク容器置場の警戒態勢時の場合に実施する。
- 網ネット使用の場合は、サッカーゴール用網ネット等網ネットの強度 (太さ) 及び網目の大きさを考慮して選定する必要がある。
- 容器の浮力等を勘案し、取りまとめる容器本数を決めること。
- 網のネット購入については、網のオーダーメイド等で、インターネット検索し購入可能。

【参考】：LPガス充填容器 (50kg容器) 1本当たりの浮力・合力

浮力：容積 $118\ell \times$ 水の密度 $1\text{ kg}/\ell = 118\text{kgf} \dots 1156\text{N}$ * $1\text{kgf} = 9.8\text{N}$ (ニュートン)

重量：LPガス $50\text{kg} +$ 容器 $36\text{kg} = 86\text{kgf} \dots 843\text{N}$

合力：浮力 $118\text{kgf} - 86\text{kgf} = 32\text{kgf} \dots 313\text{N}$



四隅は、あらかじめ、容器置場の柱等の下部にフックを設け、水位で網ごと容器が浮遊しないようにしっかりと固定する。

5. 発災直後の措置

- ・ 地震及び津波襲来時は、人命確保が優先であることから、避難行動を優先実施にて規定した。
- ・ 地震による影響が少ない又は津波襲来までに猶予がある場合は、二次災害防止措置のための行動実施を規定した。
- ・ 豪雨等により河川氾濫時も津波災害時と同様と考えられることから、同様の措置実施とした。
- ・ 本指針は、地震・津波等災害時の措置を規定とし、その後の復旧対策は自社事業所のみにて実施は困難なものもあることから、別途地域防災協定等にて対応とし、本指針の対象外とした。

6. 通常時の容器取扱い要領

L P ガス用容器の一般的な取扱い方法について記載した。