

LP ガス災害対策マニュアル

第 3 次改訂版

参考資料

I 章 LP ガス設備の災害対策強化 関係資料

東日本大震災を踏まえた
今後の液化石油ガス保安のあり方について
～真に災害に強いLPガスの確立に向けて～

【14の対応策関係、抜粋・要約版】

平成24年3月
総合資源エネルギー調査会
高圧ガス及び火薬類保安分科会
液化石油ガス部会

※LPガス災害対策マニュアルの参考資料として必要な「14の対応策」を中心に抜粋・要約しました。

I. ～II. 省略

III. 検討すべき課題（抜粋・要約）

この報告書では、「III. 検討すべき課題」において災害対策をするにあたって検討が必要な課題を抽出し、「IV. 今後の対応の方向性及び具体的な取組」へ繋げています。

東日本大震災の被害及び対応の状況を踏まえると、以下のとおり集約できる。

まず、想定外と言われる規模の震災であったことを踏まえれば、比較的復旧が早かったことと、大きな二次災害の発生を防止することができた。

地震に関しては、耐震遮断機能及び漏えい感知遮断機能を有した「マイコンメーター」が100%近く普及し、これが有効に機能した。また、津波については、住宅や事業所ごと流されるほどの最大クラスと言われる規模だったこともあり、LPガス容器の流出等が発生したが、地震及び津波によるLPガス関連機器の損傷が大きな二次災害につながったとの報告はなされていない。

一方、被災地の住宅でLPガスを利用していた住民や、避難所において炊き出し等を自主的に実施した自治会、町内会、婦人会等を始めとして、LPガスによって震災直後の生活をなんとか維持することができたという声も少なくない。

この意味では、これまでLPガス関係事業者や住民、自治体等の関係者によって採られてきた災害対策の方向が正しかったことが示され、また、日頃LPガス関係者が提唱していた、「災害に強いLPガス」、「災害に役立つLPガス」が実証されたということが言える。

しかしながら、今後の震災に対する備えを考えた場合、被害の防止や早期の復旧を一層確実にするために採っておくべき方策の手がかりとなる事実も少なくない。また、せっかく震災直後にLPガスが役立ったものの、その事実が関係者のみの知るところにとどまってしまう、必ずしも大きな社会的認知を得たとは言えない。

以上を踏まえ、今後の震災に対する備えとして検討すべき事項を以下の項目に集約し、それぞれについて課題・論点を抽出した。

1. 被災後の情報収集・発信体制

東日本大震災においては、防災業務マニュアル等で定められている情報収集・発信体制は必ずしも十分機能しなかったのは、以下の要因と考えられる。

- (i) 情報収集ルートのハブ自身の被災
- (ii) 情報発信する余力の不足
- (iii) 情報発信に対する認識不足
- (iv) 伝達する情報内容の問題

2. 被災後の復旧対応

- (1) 通信網の遮断及び停電
- (2) 点検・調査
- (3) 協力体性
- (4) 顧客の保安データ等の確保

3. 設備・機器面における対応

- (1) 地震および津波による被害の設備・機器による対応
- (2) 流出LPガス容器の回収
- (3) マイコンメーターの復帰

IV. 今後の対応の方向性及び具体的な取組（抜粋）

この報告書では、「Ⅲ. 検討すべき課題」で抽出された課題に対して、その解決に向けた対応の方向性と、当面1年間程度の間更に具体的な検討の深堀りが求められる具体的な「14の対応策」が以下のとおり取り纏められています。（下線部分は、各々の対応策について取り組むべき組織、団体等）

■ 14の対応策

1. 情報収集・発信体制の整備

▼対応策その1 [日液協ルート等の追加]

エルピーガス協会、日本液化石油ガス協議会及び経済産業省は、現在の、経済産業省本省から監督部等・都道府県経由とエルピーガス協会経由で都道府県協会をハブとする情報収集・発信ルートに加えて、「経済産業省本省～日本液化石油ガス協議会～LPガス販売事業者等」のルート（日液協ルート）等を追加する。

▼対応策その2 [把握する情報の内容やタイミングの見直し]

エルピーガス協会、日本液化石油ガス協議会及び経済産業省は、現在の情報収集・発信の方法について、市町村別の消費者戸数の実数の把握を進めるとともに、被害の大きさによっては、連絡が付いたか否か、被害なし・あり・不明の別などを把握できるような形に切り替えるなど、情報収集要請のタイミングや受け手側での情報共有のあり方も含めて見直し、情報収集・発信の意義と併せてLPガス販売事業者等に浸透させる。

2. 被災後の復旧対応

(1) 通信網の遮断及び停電

▼対応策その3 [中核充てん所の整備]

各都道府県協会は、災害時における保安業務を含めた様々な役割の担い手として、自家発電設備、衛星通信設備、LPガス自動車等を備えた各地域の災害対応の拠点となる「中核充てん所」を整備する。

(2) 点検・調査

▼対応策その4 [企業の枠を超えた点検・調査の推進]

エルピーガス協会及び経済産業省は、他社の顧客も含めた点検・調査がより多くの地域で実施されるよう、既に共通ルールが定められている都道府県協会の例を参考に、都道府県協会であらかじめ定めておくべき取り決め等のひな形を作成し、都道府県協会における具体化を推奨する。

なお、この取り決め等の内容としては、以下のような項目が考えられる。

- ・応急的な点検・調査と本格的な点検・調査を明確に区分し、特に応急的な点検・

調査についての手順を具体的に定め、自社の顧客か他社の顧客かにかかわらず実施すること

- ・応急的な点検・調査の実施時に販売勧誘活動を行わないこと
- ・復旧後に本格的な点検・調査や設備工事を要する場合は、原則として契約しているLPガス販売事業者が実施すること

▼対応策その5 [車両の稼働の確保]

エルピーガス協会及び経済産業省は、緊急車両の指定や燃料供給が円滑に行われるよう、都道府県協会と自治体や地域の石油関係業者との防災協定等のひな形を作成し、都道府県協会における具体化を推奨する。

(3) 協力体制

▼対応策その6 [防災協定等の見直し]

エルピーガス協会及び経済産業省は、今回の震災を踏まえた各方面の検討結果も踏まえて、支援物資に関する事項の他、避難所の情報、緊急車両の指定、災害時の広報等に関する事項を追加するなど、現行の防災協定等の改善点を取りまとめて各都道府県協会等に提示することにより、防災協定等の見直しや新たな締結を推奨する。

▼対応策その7 [災害対応のための関係機関による中央連絡会議の設置等]

エルピーガス協会及び経済産業省は、中央におけるエルピーガス協会の役割として、例えば、被災地の状況に応じた情報収集要員の派遣、関係機関による災害対応のための中央連絡会議の運営事務局、対応策の提案や応援要員・物資の提示等を位置付ける。

(4) 顧客の保安データ等の確保

平時からの顧客データの管理方法を例示

3. 設備・機器面における対応

(1) 地震および津波による被害の設備・機器による対応

▼対応策その8 [段階1：地震及び津波による一次的な物理的被害の防止]

高圧ガス保安協会及び経済産業省は、地震および津波による、LPガス供給設備等の破損やLPガス容器の転倒、流出といった一次的な物理的被害防止のための具体的な対策について検討を深め、その普及を図る。

(具体的な対応の事例)

- ・鎖がけ、ベルトがけの上下二重化等の転倒防止措置の強化の推進
- ・調整器等の固定の強化の推進
- ・落下物からの保護のための保護板の設置、容器バルブ保護プロテクターの導入の推進
- ・必要に応じた独立、固定した架台による容器、調整器の固定の推進
- ・配管用フレキシブル管、PE管の使用促進

▼対応策その9 [段階2：LPガス容器からのガスの漏えい・放出の防止]

高圧ガス保安協会及び経済産業省は、LPガスの供給設備等の破損やLPガス容器の転倒、流出といった一次的な物理的被害が生じた場合におけるLPガスの漏えい・放出の防止のための具体的な対策について検討を深め、その普及を図る。

(具体的な対応の事例)

- ・マイコンメーター設置の更なる徹底
- ・ガス放出防止機器の導入の推進

(2) 流出LPガス容器の回収

▼対応策その10 [流出LPガス容器の回収体制の構築]

エルピーガス協会及び経済産業省は、大規模な災害が起きた場合の流出LPガス容器の回収・保管作業が円滑に進められるよう、今回の震災で実際に回収・保管を行った都道府県協会の例を参考に、都道府県協会であらかじめ定めておくべき手順や体制等のひな形を作成し、都道府県協会における具体化を推奨する。

▼対応策その11 [マイコンメーターの復帰対応など正確な情報の普及]

LPガス安全委員会および経済産業省は、震災によりいったん遮断したマイコンメーターについての消費者自らの復帰対応の方法及びその際の留意点などについて、消費者に対する一層の周知を図る。

4. その他

▼対応策その12 [「LPガス消費者地震対策マニュアル」等の見直し]

高圧ガス保安協会及び経済産業省は、「LPガス消費者地震対策マニュアル」について、今回の震災の教訓や津波対策の視点等を盛り込んだ上で改訂版を作成するとともに、講習会等によりその活用を図る。また、エルピーガス協会及び経済産業省は、エルピーガス協会としての対応マニュアル等を整備し、都道府県協会における活用を図る。

▼対応策その13 [震災対応とコアとなる人材の育成]

エルピーガス協会及び経済産業省は、震災対応において現場で中心的役割を担う都道府県協会の職員を対象に、講習会等による人材育成を図る。

▼対応策その14 [震災対策に資する安全技術の開発、指針の策定等]

高圧ガス保安協会及び経済産業省は、震災対策に資する安全技術の開発や指針の策定等の具体的なテーマの検討・実施を行う。

以下、省略

注) 文中の「エルピーガス協会」は、2012年4月1日より「(一社)全国LPガス協会」となりました。

日団協技術基準G高-002-2018

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。
- ④10kg超え容器は、二段積みを行わない。
- ⑤10kg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および河川管理事務所両方のハザードマップを確認

(『【補足】流出防止対策実施のポイント解説』の「4. ハザードマップの確認の仕方」を参照)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
平成30年11月16日

【充填所における容器の転倒防止・流出防止】

東日本大震災時における充填所での容器の転倒・転落



東日本大震災の地震で倒れプラットフォームから落下した LP ガス容器（石油産業新聞社提供）

充填所内の容器の転倒対策として、プラットフォームの外周に取り外し可能な柵を設置した例



地震時の転落防止に有効
配送車への積み下ろし時は、取り外せる



取り外し可能な柵をもうけ、プラットフォームの
有効的な利用を図る。



プラットフォームの床面に穴をあける



地震時には充填員の避難通路を確保できる

雪害対策は 出来てますか？

No.25
OCT
2014

**LPガス
供給機器ニュース**
(販売事業者様向け)

豪雪地帯とは

豪雪地帯とは冬に大量の積雪がある地域のことです。日本においては特に豪雪地帯対策特別措置法に基づき指定された地域を指します。24道府県で面積すると国土の約51%を占めます。このうち長期間、車の通行が出来なくなる地域を特別豪雪地帯と言います。

最近では、異常気象の影響により豪雪地帯以外の地域でも大雪が降るようになり、平成26年豪雪では雪害による被害が各地で発生しました。

豪雪地帯・特別豪雪地帯に 指定されている地域



豪雪地帯の人口と面積

区分	全国	豪雪地帯 (対全国比%)	特別豪雪地帯 (対全国比%)
人口	1億2805万人	1,963万人 (15.3%)	320万人 (2.5%)
面積	377,950km ²	191,798km ² (50.7%)	74,898km ² (19.8%)
市町村	1,720市町村	532市町村 (30.9%)	201市町村 (11.7%)

出典：国土交通省 平成25年4月1日現在

豪雪地帯の写真

豪雪地帯の降雪シーズンは、雪害対策の対応に日々追われています。



その2 単段調整器の容器直結タイプの対策例

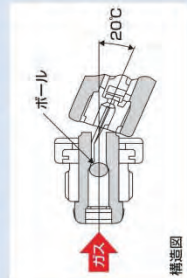
① 単段調整器を建物の壁面側に設置する方法を紹介します。



最も事故の多い単段調整器の容器直結設備は、降雪の影響のない場所に設置するか、右写真のように高圧ホースを用いて調整器の通気口と出口側を下に向け、建物壁面に線配置してください。

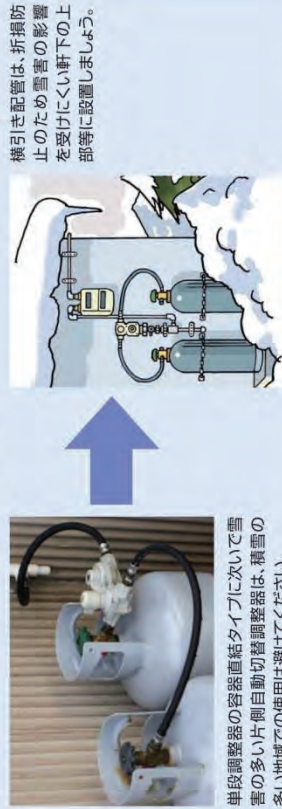
② 災害時用機器としてガス放出防止機構付単段調整器(折損対応型)もあります。

折損対応型単段調整器は、地震や台風で瓦が落ちたり降雪等で調整器に異常な重量が加わりつたりすると、左図のように入り口接続部が折れ、20℃以上傾くとボールが栓をしてLPガスの流出を防止する機構が付いています。



その3 片側タイプの自動切替調整器の対策例

① 両側タイプで軒下に設置しましょう。



横引き配管は、折損防止のため降雪の影響を受けにくい軒下の上部等に設置しましょう。

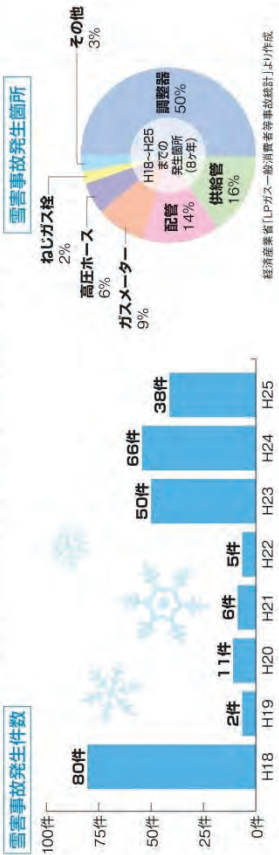
単段調整器の容器直結タイプに代えて雪害の多い片側自動切替調整器は、積雪の多い地域での使用は避けてください。



JLIA
発行：一般社団法人 日本エルピガス供給機器工業会
〒105-0004 東京都港区芝浦5丁目9番1号 TEL 03(5777)1974 FAX 03(5777)1965 URL <http://www.jlia-spa.or.jp/>

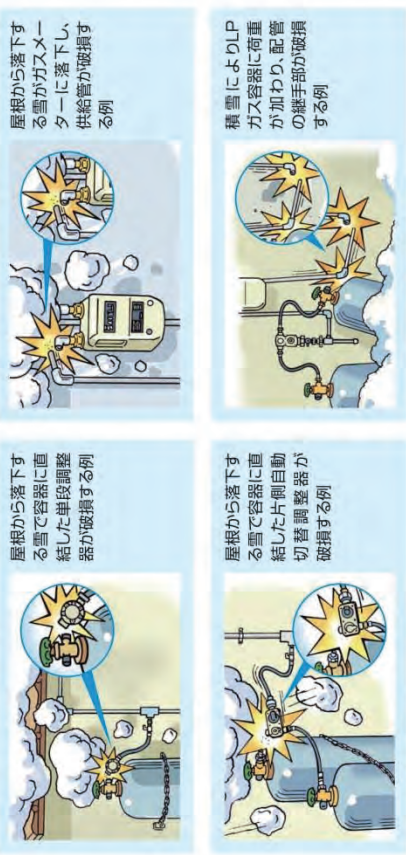
雪害によるLPガス事故発生率/雪害事故の推移

雪害事故は、平成18年の豪雪以来減少しておりますが、ここ数年再び増加傾向にあります。



雪害事故代表例

雪によるLPガス設備の被害の多くは、屋根からの落雪や雪おろし等による衝撃、積雪の荷重によるガスメーター、調整器、高・低圧ホースの接続部、供給管、配管のねじ部の破損等です。



雪害による事故事例

- 2013年1月21日 一般住宅
一般住宅において、消費者からガス臭がするとの連絡を受け、販売業者が出動したところ、単段調整器が損傷していることを確認した。原因は、屋根の氷塊が落下して調整器にあたり、調整器が損傷してガスが漏えいたものとみられる。なお、想定以上の雪に対する対策がなされていなかった。
- 2013年2月18日 一般住宅
一般住宅において、消費者からガスの漏えい音とガス臭がするとの通報が消防にあり、販売業者が出動したところ、ガスメーターの入口と出口の同継手部が損傷していることを確認した。原因は、屋根の氷塊が落下して、ガスメーター入口側の供給管継手部と出口側の配管継手部を損傷し、ガスが漏えいたものとみられる。

雪害防止対策

LPガス供給設備は、積雪、落雪の影響を受けにくい対策をしましょう。

その1

各地で様々な工夫がされている雪害対策

① コンクリートパネル(コンパネ)や雪囲いによる対策例

コンクリートパネル等を供給設備や配管等の前に立て掛けることで、雪害事故を軽減できます。



② 容器収納庫による対策例

容器収納庫は、LPガス容器、供給機器類、供給管等を保護できます。



③ 横引き配管の対策例

積雪や落雪の影響を受けないように軒下の上部にガスメーターや横引き配管を設置した対策例です。



④ 保護板の設置による対策例

容器や供給機器類、及び供給管等が積雪や落雪の影響を受けそうな場所にある場合は、「保護板」を設置する対策もあります。



LPガス供給設備が雪の影響を受けない対策をする際には、家屋の形態や地域の気象条件(風向き)等、環境や装置に応じた配慮も必要です。

近年の災害とその特徴

LP ガス業界では、2011 年の東日本大震災の教訓を基に「LP ガス災害対策マニュアル」を作成し対応を図ってきたが、その後も日本各地で毎年のような大規模災害が発生している。近年発生した大規模災害についてその概要と特徴を以下に示す。

平成 23 年（2011 年）東日本大震災

地震名称：東北地方太平洋沖地震
発生日時：平成 23 年（2011 年）3 月 11 日 14 時 46 分
震源地：三陸沖（深さ 24km）
地震の規模：9.0（Mw）
最大震度：7（宮城県栗原市）

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分ごろ、宮城県沖を震源とする最高震度 7 の大型地震が発生した。地震の規模はモーメントマグニチュード（Mw）9.0 であり、発生時点において日本周辺における観測史上最大規模の地震として発表された。

地震による被害よりもその後が発生した津波により多くの被害が生じ、福島第一原発の爆発事故など多くの二次被害も発生した。

令和 3 年 3 月 10 日時点で、震災による死者は 15,899 人、行方不明者 2,526 人、建築物の全壊・半壊は合わせて 40 万 5,117 戸とされている^[1]。震災発生直後のピーク時には避難者は約 47 万人、停電世帯は 800 万戸以上、断水世帯は 180 万戸以上など戦後最大級の大災害となった。

地震の大きな揺れはもちろんであるが、地震によって津波・停電・原子力災害、液状化など、広範囲に複数の災害が誘発されたのがこの災害の特徴である。

LP ガス業界における被害状況

地震後の津波により、20 万本近くの LP ガス容器が流出するなど物理的な被害により、復旧作業に多大な支障をきたした。また、大規模な停電により、連絡網が遮断され、情報の収集に障害が生じた。

（写真）流出容器の様子



津波が押し寄せた地域では、比較的低い津波（1m程度）であっても、消費先に設置されている容器が足元をさらわれ、容器が転倒し、供給設備が損傷する被害が発生した。



平成 27 年（2015 年） 平成 27 年 9 月関東・東北豪雨

平成 27 年（2015 年）9 月 7 日に発生した台風 18 号は 9 月 9 日に東海地方へ上陸したのち、同日夜には日本海で温帯低気圧となった。この台風による直接的な被害は大きくなかったものの、日本海を北東に進む温帯低気圧に、台風 17 号から吹き込む湿った風がぶつかり、関東地方北部において線状降水帯が発生した。

この災害では、特に茨城県常総市付近で甚大な水害が発生した。この地域では鬼怒川の堤防が決壊したことで、一般住宅の流出や損壊などの甚大な被害が発生した。常総市や境町では冠水地域内の LP ガス販売事業者も被害を受け、保管していた容器が流出するとともに、関係書類も流されるなどした。



【鬼怒川が氾濫した常総市 高圧ガス誌 3 月号より】

豪雨による死者は 20 人、負傷者が 82 人、建築物については全壊 81 戸、半壊が 7,090 戸に上った。^[2]

10 日早朝より鬼怒川の数か所で越水や堤防からの漏水が発生し、12 時 50 分には同市三坂町で堤防 1 か所が決壊した。これにより常総市では鬼怒川と小貝川に挟まれた広範囲が水没した。東日本大震災の教訓を取り入れ 2014 年に竣工したばかりであった常総市役所本庁舎なども浸水被害を受けた。



プラットホームまで浸かった充填所
(茨城県高圧ガス保安協会提供)



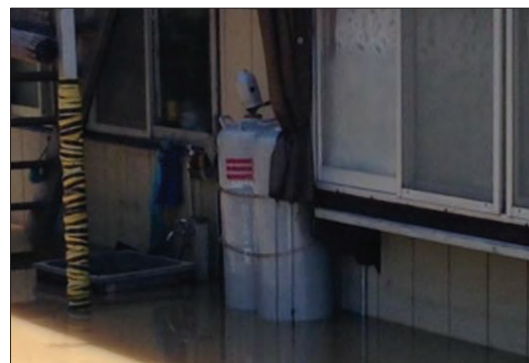
濁流により土台の傾いた住宅



給湯器の高さまで水没した形跡が見られる



濁流により流出寸前の容器



鎖の二重掛けによって容器流出を免れた事例

平成 28 年（2016 年）熊本地震

地震名称：平成 28 年（2016 年）熊本地震

発生日時（M6 以上の地震）：

平成 28 年 4 月 14 日 21 時 26 分（最初の地震、最大震度 7）

平成 28 年 4 月 15 日 0 時 3 分（最大震度 6 強）

平成 28 年 4 月 16 日 1 時 25 分（**最大規模の地震（M 7.3）**、最大震度 7）

震央：熊本県熊本地方等

地震の最大規模：7.3（Mj）

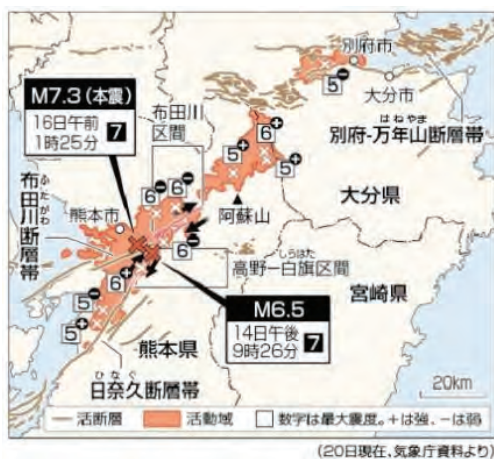
最大震度：7（熊本県益城町、西原村）

平成 28 年（2016 年）4 月 14 日以降に熊本県と大分県で相次いで大型地震が発生した。九州地方では初となる震度 7 を観測しており、一連の地震回数（M3.5 以上）は内陸型地震では 1995 年以降で最多となっている。この熊本地震による被害は 2019 年 11 月末時点で死者 273 名、負傷者 2,809 名、避難所への最大避難者数 183,882 名、建物被害は全壊だけでも 8,667 戸もの数が確認されている。

建物の倒壊により、**LP ガス容器も埋没し、回収作業**に追われた。



地震で倒壊し家屋で被害のあった LP ガス供給設備【プロパン・ブタンニュース提供】



熊本地震分布図



倒壊した住宅（益城町）



災害緊急支援チームの横断幕を設置



避難所への炊き出し



チーム LPG による応急点検



瓦礫の中から LP ガス容器を撤去



仮設住宅への LPG 供給



仮設住宅の建設

（写真：熊本県 LP ガス協会提供）

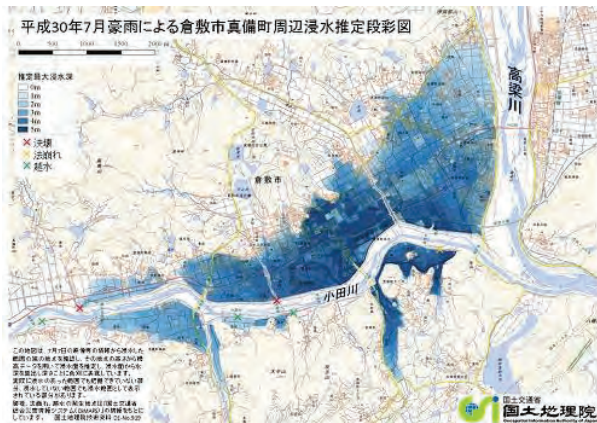
熊本地震は、布田川断層帯と日奈久断層帯の二つの断層帯が連動して熊本地方を中心に発生したものであるが、一連の地震は熊本地方だけでなく阿蘇地方、さらには大分県中部にかけて広範囲に発生した。

被災した地域に於いては、LP ガス協会が中心となり、危険地域の容器の回収、避難所への炊き出しや復旧作業を行い、仮設住宅への LP ガス供給も防災協定等で定め、迅速な復旧を行うこと。

平成 30 年（2018 年） 西日本豪雨

平成 30 年（2018 年）6 月 28 日から 7 月 8 日にかけて西日本を中心に集中豪雨が発生した。この豪雨によって、最も被害の大きかった西日本では河川の氾濫や浸水害、土砂災害などが発生した。豪雨による死者 237 名、行方不明者 8 名、負傷者 432 名となり、住居被害は全壊や一部破損、浸水等を含め約 53,000 戸に上った。

岡山県の真備町では高梁川の逆流(バックウォーター現象)による水害と、土石流による水害があった。



倉敷市真備町では、浸水想定区域と実際の浸水範囲がほぼ一致した。
また、河川の近くの容器置き場等から、4,000 本に上る LP ガス容器が流出した。



河川の氾濫により水没した充てん所



川沿いの容器置き場から大量の容器が流出した



川の中州にて流出容器の回収を行った



容器の回収にはクレーン車も用いられた
(写真：岡山県 LP ガス協会提供)

平成 30 年（2018 年）北海道胆振東部地震

地震名称：平成 30 年北海道胆振東部地震
発生日時：平成 30 年（2018 年）9 月 6 日 3 時 7 分
震源地：胆振地方中東部（深さ 37km）
地震の規模：6.6（Mw）
最大震度：7（北海道厚真町）

平成 30 年（2018 年）9 月 6 日 3 時 7 分に、北海道胆振地方中東部を震源として発生し地震の規模を示すマグニチュードは 6.7、最大震度は最も高い震度 7 となった。震源の深さは 37km とされており、北海道で震度 7 が観測されたのは初めてで、大規模停電によるブラックアウトが起こるなどの影響が出た。

この震災による人的被害は死者 42 名、重傷者 31 名、軽傷者 731 名となり 800 名以上の被害者が出た。とりわけ建物被害が大きく、全壊、半壊、一部破損を含め計 14,000 軒以上の住家への被害が記録されている。



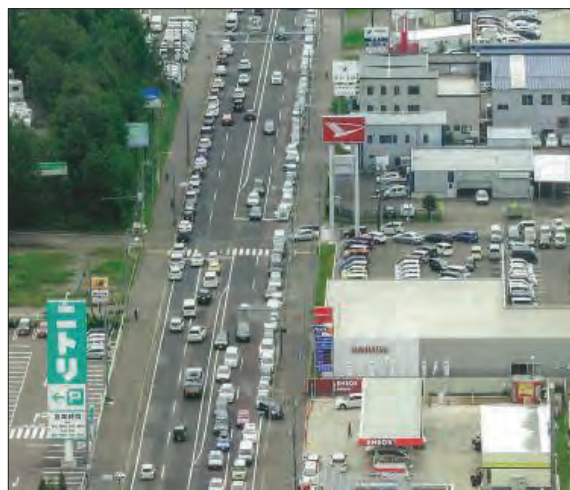
広い範囲で土砂崩れが発生



液状化により地盤沈下が発生



北海道全域でブラックアウト



ガソリンの給油に長蛇の列

北海道全域が停電に見舞われたが、中核充填所や一部の事業所では LP ガス発電機により操業を続けることができた。ガソリンスタンドは緊急車両や一般車両による給油で混雑したが、LP ガスを燃料とするタクシーや LP ガス自動車は通常通りの給油ができた。

令和元年（2019年）東日本台風

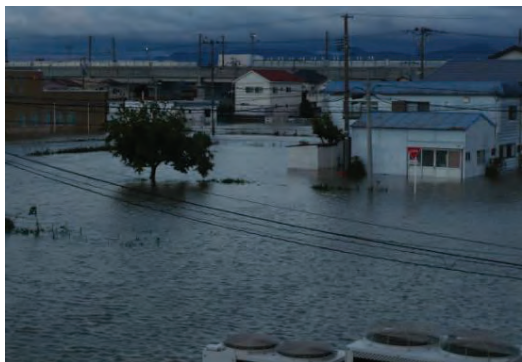
令和元年（2019年）9月令和元年台風第19号の豪雨により、極めて広範囲にわたり、河川の氾濫やがけ崩れ等が発生した。これにより、死者118名、行方不明者3名、住家の全半壊等損傷75,758戸、住家浸水29,941戸の極めて甚大な被害が広範囲で発生した。^[3]

本災害は台風による災害で初めて特定非常災害に指定され、また、災害救助法を390市区町村に適用し、東日本大震災を上回る過去最大の適用となった。

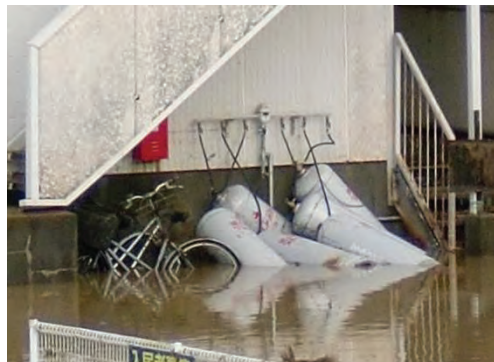
福島県 阿武隈川水系での被害状況



郡山市の中央工業団地は全域が冠水した



福島県で阿武隈川が決壊、広範囲に水没した



高圧ホースでかろうじて流出を免れた容器

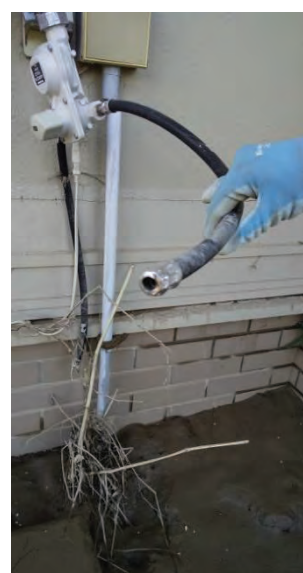
（福島県 LP ガス協会提供）

軒先の供給設備から LP ガス容器の流出を防止するためには、容器を設置する壁にベルト、鎖を二重掛けにし、浮き上がらないよう緊縛することが重要である。鎖をかけるフックについても容易に脱落しないよう、返しのあるフックを使用すること。また、高圧ホース自体の引張強度は高いが、接手カシメ等に荷重が掛かると、引きちぎられるので、流出防止の効果はない。

長野県 千曲川水系での被害状況

千曲川では堤防が決壊し、広範囲に浸水被害をもたらした。近隣の地域には行政による想定浸水深5m（最大10m）の表示もあった。

氾濫による濁流では、堤防の決壊場所付近の多くの家屋が流される、壊されるなどの被害が見られた。（写真参考）



（左）容器が水に浮いたことがわかる

（右）高圧ホースがちぎれ、容器が流出

（中）高圧ホースがちぎれているが、張力式の高圧ガス放出防止機構が作動している

（長野県 LP ガス協会提供）

令和2年（2020年）7月豪雨

「平成最悪の水害」といわれた西日本豪雨から2年。「令和2年7月豪雨」の全国アメダス地点における降水量の総和は、それを上回った。7月3日夜から九州に線状降水帯ができて局地的に猛烈な雨が降り、熊本県を流れる球磨川が氾濫して広範囲に浸水。4日に熊本県と鹿児島県に大雨特別警報が出され、6日から7日には福岡県、佐賀県、長崎県に大雨特別警報が発表された。



人吉市を抜けた球磨川の**狭窄部**で急速に水位が上昇し、濁流で深水橋も流された



平屋の家屋は屋根まで水没した



特に球磨村の被害は甚大だった

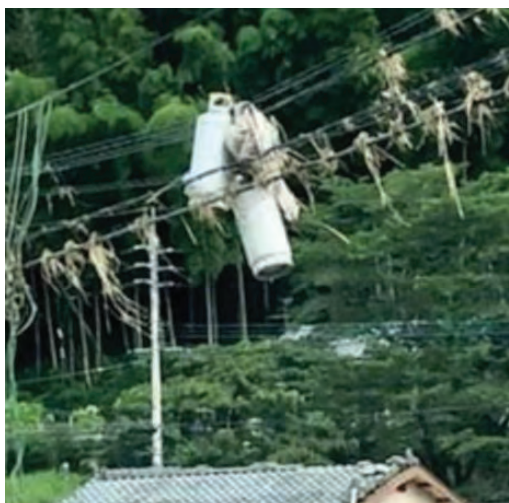
球磨川は広い集水域を持つ河川で、人吉盆地にて支川の川辺川と合流したのち、盆地の出口地点で川幅が絞り込まれ、その後43kmもの長区間にわたる山間の狭窄部を通過する。山間狭窄部を抜けると扇状地が広がり、西に大きく湾曲しながら八代海に流れ出る。人吉盆地は、盆地の出口付近の平坦部に市街地が発達しており、広範囲の集水域から雨水が集まり、球磨川が狭窄部に入る盆地出口付近の南西部の浸水被害が多かった。特に球磨村では水位が急上昇し、家屋全壊等の被害が発生した。

洪水浸水想定区域においては、LPガス容器の流出防止措置を徹底し、万が一容器が流出した場合に備え、流出容器の回収作業を行える体制を整えること。併せて流出容器を発見した場合の対処方法、連絡先など広報を通じて周知・徹底すること。

特に、**河川の合流部や狭窄部**などでは、想定浸水深を大幅に超える浸水が見られることがあるため、洪水浸水想定区域の周囲においても、容器流出防止措置を徹底すること。



どちらのケースにおいても、容器が水に浮き、一重掛けの鎖から脱落している



非常に高いレベルまで水位が上昇した



**2重掛けを行った容器は水流の影響を受け
ても流出することがなかった**

多くの河川の氾濫、広範囲での浸水・冠水、土砂災害などによる被害は甚大であり、豪雨による死者は84人、行方不明者2人、建築物の全半壊については6,129戸であった^[4]。

今回の豪雨で記録的な降水量になったのは、梅雨前線の停滞に加えて、日本近海の海面水温が高いことが影響していると考えられる。

令和元年から令和2年にかけての冬は、記録的な暖冬で海面水温が高く、この時期も平年より高くなった。海面水温が高いと大気の水蒸気量が多くなるため、梅雨前線に大量の湿った空気が流れ込んで前線の活動が活発になり、降水量が多くなった。

令和元年は、東京都を含む13都県で大雨特別警報が発表され、長野県の千曲川が決壊した「令和元年台風19号」、平成30年は「平成30年7月豪雨」、平成29年は「平成29年九州北部豪雨」など、毎年豪雨災害が発生しており、海面水温の影響が考えられる。

[1] 警察庁ホームページ，“平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の警察活動と被害状況”

[2] 総務省消防庁，“平成27年台風第18号による大雨等に係る被害状況等について（第40報）”

[3] 総務省消防庁，“令和元年東日本台風及び前線による大雨による被害及び消防機関等の対応状況（第67報）”

[4] 総務省消防庁，“令和2年7月豪雨による被害及び消防機関等の対応状況（第56報）”

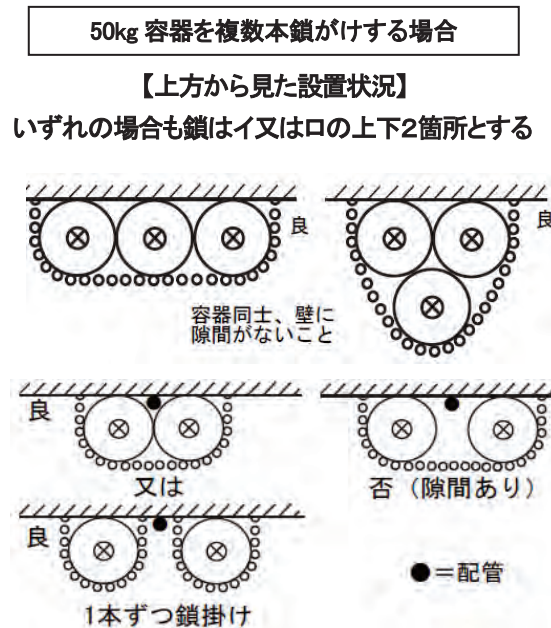
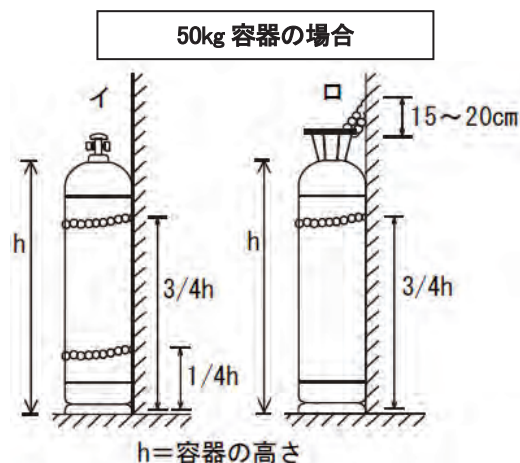
【高知県LPガス協会「地震等災害に強いLPガス供給設備の基準」】

「50kg 容器のチェーン掛け等に関する指導基準」

(一社) 高知県LPガス協会

I. 50kg 容器の転倒・流出防止策 (チェーン掛け等の基準)

1. 基本的に容器1本ごとに鎖がけをする。
2. 容器は、イ又はロの方法により上下2箇所に鎖がけをすること。
 - イ 容器高さの3/4の位置及び1/4の位置で固定する。
 - ロ プロテクター付の容器にあつては容器高さの3/4の位置及びプロテクターを通しその上部15cm~20cmの位置で固定する。ただし、プロテクターを通すことが困難な場合は、イの方法での固定を可とする。
3. 同一容器置き場に複数の容器を設置する場合、3本までの鎖がけを可とする。
 この場合であっても鎖は上下2本とし、容器同士及び家屋の壁面に隙間がある場合は、鎖がけは容器1本ごととする。
 容器収納庫に設置する場合にあつては、容器3本までは容器高3/4の位置1箇所でも可とする。ただし、容器収納庫の形状、専用固定具等により転倒・流出の恐れがないと判断される場合は、本数に関わらず鎖がけは1本でも可とする。
4. シリンダーベルト等専用固定具を用いる場合は、当該固定具の基準に従い適切に設置すること。
 この場合にあつても転倒・流出防止に有効な措置を行うこと。
5. 本基準は、30kg 容器にも準用する。



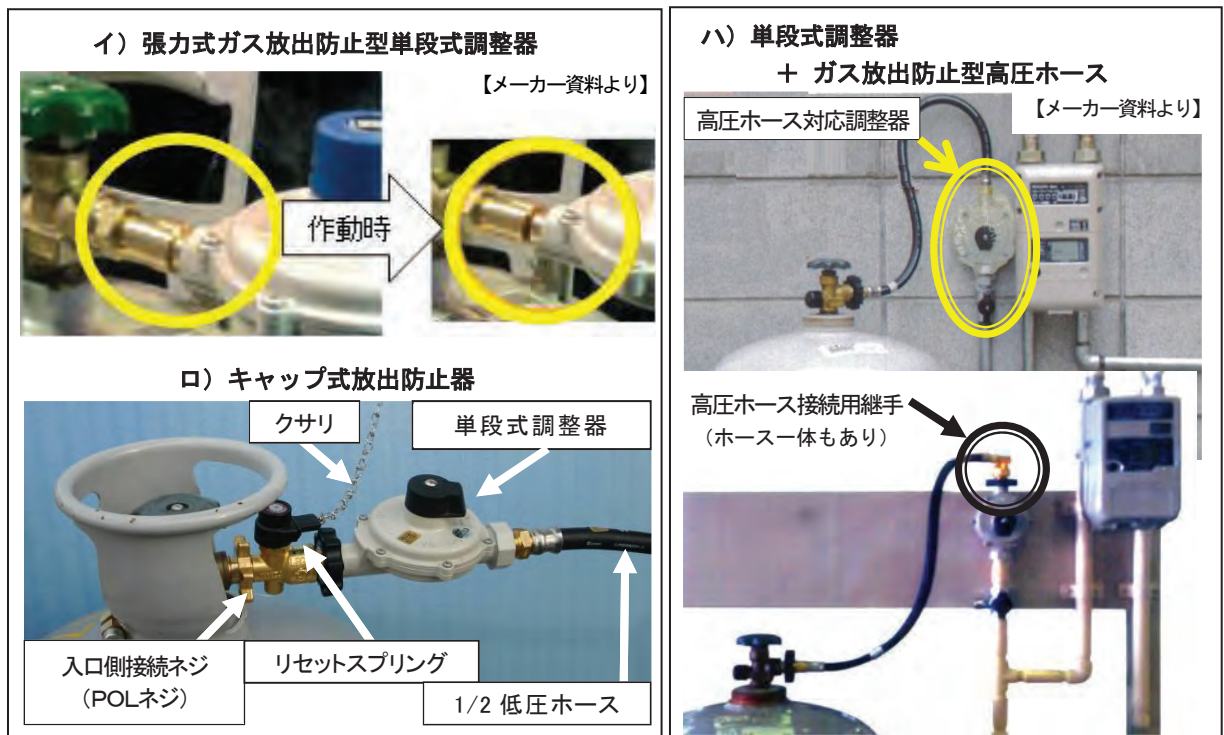
【高知県LPガス協会「地震等災害に強いLPガス供給設備の基準」】

「ガス放出防止機構付き安全機器設置に関する指導基準」

Ⅱ. ガス放出防止機構付き安全機器の設置

1. 高圧ホースの期限交換時には、ガス放出防止型高圧ホースと取替える。
2. 設備の状況等により自動切替式調整器が設置できない場合には、以下のイからハの方法によりガス放出を防止する措置を行うこと。
 - イ 張力式ガス放出防止型単段式調整器の設置
容器出口と単段式調整器の間に内蔵した張力式ガス放出防止機能によりガス放出を防止する。
 - ロ キャップ式ガス放出防止器の設置
ボンベの揺れ等で、鎖が引っ張られるとリセットスプリングが作動してガスを遮断するガス放出防止器（いわゆる「ナマズバルブ」「ナマズホース」）によりガス放出を防止する。
 - ハ 単段式調整器とガス放出防止型高圧ホースの併用
調整器入り口が高圧ホースの接続に対応している単段式調整器、又は、単段式調整器に高圧ホースを接続できる継手を使うことにより、ガス放出防止型高圧ホースを接続しガス放出を防止する。
 - ニ 過流式ガス放出防止器
ヒューズ機構により、配管が折損等により大量のガスが流れるとガスを遮断する。遮断容量等に応じたタイプがある。

※なお、設置に際しては、有効に作動するよう各器具の固定場所及びホースの長さ等に留意すること。



- ・平成22年9月の例示基準を指導基準に改め、平成26年10月より改訂実施。
- ・平成29年8月より一部改訂実施。

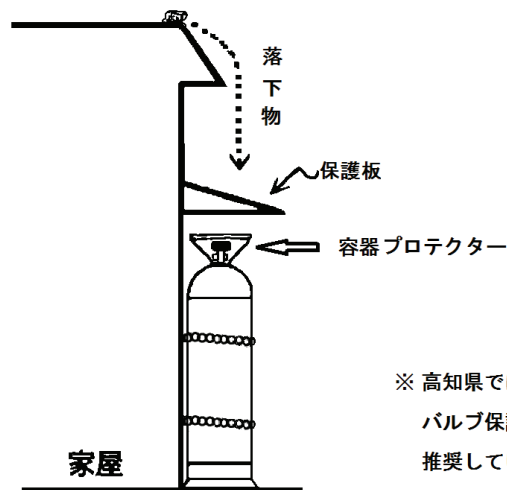
【高知県における容器プロテクターの推奨】

高知県LPガス協会「LPガス地震対策保安推進事業 実施マニュアル」
 (平成18年7月策定9月実施)の点検項目と判断基準の項においてバルブ
 保護のため50kg容器はプロテクター付きとすることが望ましいと推奨された。

点検項目と判断基準

充てん容器等

5. 転落・転倒等防止 措置 ⑥	
チェック内容	落下物等からの保護
チェック時の注意点 (判断基準)	上からの落下物によりバルブ等が破損を受ける恐れがないこと。
具体的な改善方法	保護板を設ける。バルブ保護のため、50kg容器はプロテクター付きとすることが望ましい。



※ 高知県では、容器の転倒時・流出時の
 バルブ保護のため、容器プロテクターを
 推奨している。

【高知県における容器のプロテクター装着・転倒防止例】

プロテクター装着と鎖の2本掛け



プロテクターと本体との2本掛け

本体の上下2本掛け



全L協保安・業務G2第38号
令和3年1月19日

正会員各位

(一社)全国LPガス協会

ガス放出防止型高圧ホースのスタンダード化について
(お願い)

標記高圧ホースにつきましては、災害発生時にガスの放出防止に有効性があるとしてその設置が推奨され、現在では、出荷ベースにおいて、8割以上がこの高圧ホースとなっています。また、近年の自然災害の激甚化・多発化等を受けて、特に水害によるLPガス容器の流出が課題となっており、経産省では、軒先容器の流出対策規制も見据えた検討がなされている状況です。

そのような中、弊協会では、この高圧ホースのスタンダード化を目指し、昨年6月に(一社)日本エルピーガス供給器機工業会に対し、高圧ホース(ただし、気相用に限る)について、ガス放出防止型への製造の一本化を要請し、その結果、以下の通りの回答をいただきました。

つきましては、諸事情をご賢察のうえ、都道府県協会におかれましては会員に対し、また直接会員におかれましては営業所等に対し、ご周知等くださいますようお願いいたします。

【回答】

- ・集合用高圧ホース(気相用)は、令和3年4月製造分より防止型に一本化
 - ・連結用高圧ホース(気相用)は、令和3年10月製造分より防止型に一本化
- ※これまでの在庫分があるので、4月より全て切り替わるものではありません。

以上

発信手段：Eメール

担当：保安・業務グループ：高木、瀬谷、橋本

