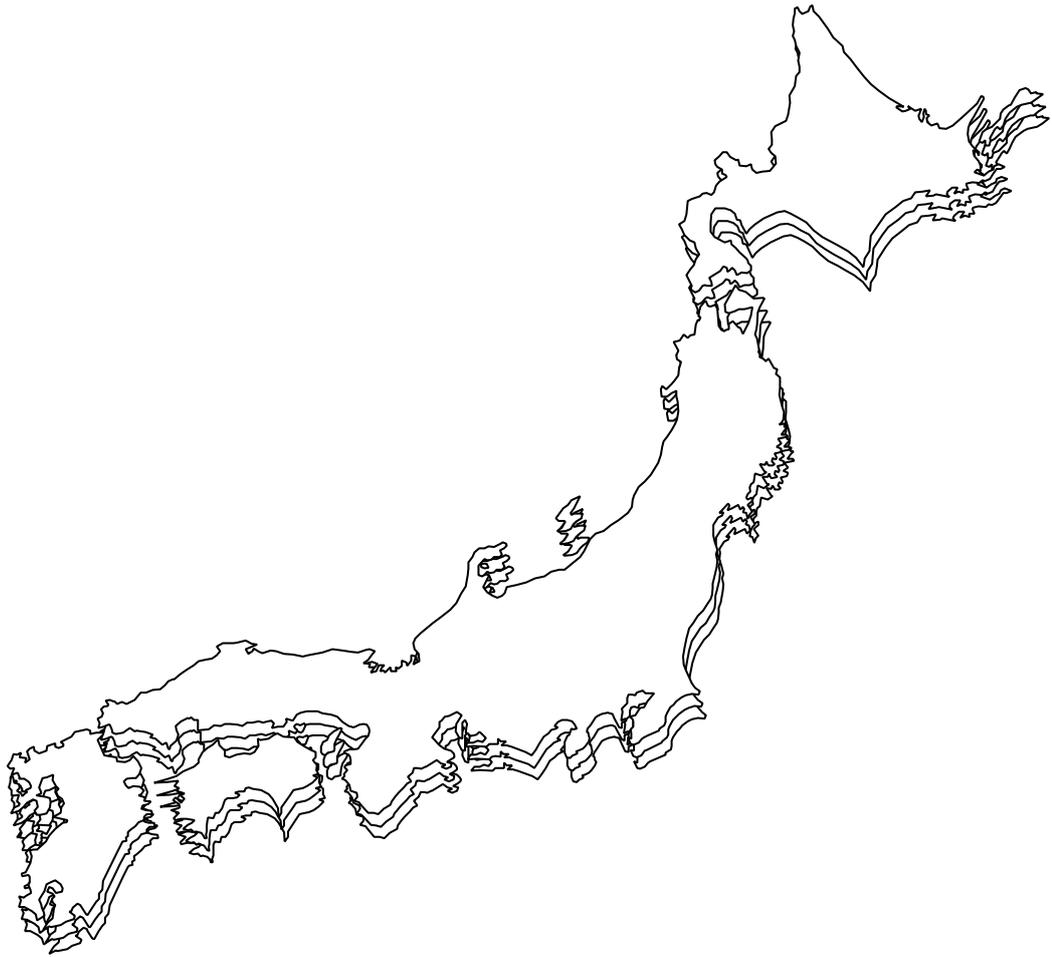


# LPガス災害対策マニュアル

(案)



平成25年3月

経 済 産 業 省

高 圧 ガ ス 保 安 協 会





東日本大震災では、地震の被害に加え、津波の被害が甚大であったことから、「東日本大震災を踏まえた今後の液化石油ガス保安の在り方について」（総合資源エネルギー調査会液化石油ガス部会報告書）に掲げられた【14の対応策】を踏まえ、地震対策マニュアル分科会で「LPガス災害対策マニュアル」を検討した。

## 地震対策マニュアル分科会委員名簿

敬称略順不同

主査	佐土原 聡	横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院
副主査	寺島 善仁	社団法人愛知県エルピーガス協会
委員	兵頭 美代子	主婦連合会
	鈴木 孝之	東京都環境局環境改善部環境保安課
	石井 勇司	静岡県危機管理部消防保安課
	森村 高幸	三重県防災対策部消防・保安課
	内倉 道博	一般社団法人全国LPガス協会
	佐藤 正道	社団法人宮城県エルピーガス協会
	松本 昭二	社団法人静岡県エルピーガス協会
	曾根 孝	一般社団法人兵庫県エルピーガス協会
	嶋崎 啓祐	社団法人高知県エルピーガス協会
	井出 登	一般社団法人日本エルピーガス供給機器工業会
	小林 眞一郎	株式会社エフ・ユー
	富士原 伸伍	カメイ株式会社
	雁部 勝治	株式会社ガス&ライフ
	難波 良二	伊丹産業株式会社
関係者	但馬 敏郎	経済産業省商務流通保安グループガス安全室
事務局	築別 菊之進	高圧ガス保安協会液化石油ガス部



## ＬＰガス災害対策マニュアル

### はじめに

平成23年3月11日に宮城県牡鹿半島の東南東130km付近の海底を震源地として東北地方太平洋沖地震（以下「東日本大震災」という。）（マグニチュード9.0震源域は岩手県沖から茨城県沖までの南北約500km、東西約200km）が発生した。

この地震によって、場所によっては波高10m以上、最大遡上高40.5mにも上る大津波が発生し、東北地方と関東地方の太平洋沿岸部に破壊的な被害をもたらした。

また、大津波以外にも地震の揺れや液状化現象、地盤沈下などによって、東北と関東の広大な範囲で被害が発生し、各種ライフラインも寸断された。

震災による死者・行方不明者は約2万人、建築物の全壊・半壊は合わせて27万戸以上、ピーク時の避難者は40万人以上、停電世帯は800万戸以上、断水世帯は180万戸以上に上った。

今般、東日本大震災における地震の被害に加え、津波の被害が甚大であったことなどから、復旧時におけるＬＰガスの問題点や課題について、「東日本大震災を踏まえた今後の液化石油ガス保安の在り方について」（総合資源エネルギー調査会液化石油ガス部会報告書）に掲げられた【14の対応策】を踏まえ、「ＬＰガス消費者地震対策マニュアル」に津波、水害等における対策を加え「ＬＰガス災害対策マニュアル」として取りまとめた。

本「ＬＰガス災害対策マニュアル」はハード対策（設備面）、ソフト対策（体制面）からなり、両対策を併せて講じることにより実効性のあるものになると考えており、関係各位におかれては、本書を十分に活用し、ＬＰガス消費者等のより一層の災害対策の向上に活用していただきたい。また、各都道府県ＬＰガス協会におかれては、すでに整備された災害対策マニュアル等の定期的な見直しを行う体制を整え、内容等の変更及び追加等を実施していただき、ＬＰガス販売事業者と一般消費者等向け対策として、常に実効性のある災害対策マニュアルとして整備していただきたい。

なお、これらの体制整備には人的・物的問題もあることから、可能なものから実施していくことが望まれる。

また、本書の内容は、ＬＰガス保安技術者向けWebサイトに掲載しております。

- ・ ＬＰガス保安技術者向けWebサイト

URL：<http://www.lpgpro.go.jp/>

# 目次

はじめに	i
<b>I. LPガス設備の災害対策強化</b>	<b>1</b>
1. LPガス販売事業所における安全対策	1
2. 一般消費者等における安全対策	1
2-1 容器	3
(1) 容器設置台の整備	3
(2) スカート底部の変形の著しい容器の使用禁止	3
(3) 容器の鎖掛けの励行（鎖の二重掛け）	3
(4) 専用固定具の使用	6
(5) 容器収納庫	9
(6) 大型容器の地震対策	11
2-2 容器周り	12
(1) 落下物等からの保護と設備支持の強化（容器プロテクター）	12
(2) ホースの使用例	16
(3) 集合供給設備用集合管（ヘッダ）の補強及び逆流防止機構の導入	16
2-3 バルク供給	19
(1) バルク貯槽の設置	19
(2) ガス放出防止器を設置しない場合の措置	20
2-4 供給管・配管	23
(1) 供給管・配管支持の強化	23
(2) 配管方法・材料の制限	24
2-5 燃焼器具	24
(1) 移動式燃焼器具と末端ガス栓との接続方法	24
(2) ガスストーブ等の耐震性の強化	24
(3) 固定式燃焼器具の設置方法	25
2-6 安全機器の設置	26
(1) ガスメータ下流対策用安全機器の設置	26
(2) ガス放出防止機構付安全機器の設置（ガス放出防止型高圧ホース）	26
(3) 対震自動ガス遮断器の設置	29
<b>II. LPガス災害対策に係る体制整備</b>	<b>30</b>
1. 組織の編成等	30
1-1 組織	30
(1) 地域の災害対策組織の整備	30
(2) LPガス業界における災害対策組織の整備	30
(3) 地域の防災組織への参加	31
(4) 講習会等による人材の育成	31
1-2 中央団体による連絡会議等の設置	32

1-3	各組織の主な役割と活動	3 2
2.	LPガス販売事業者等の防災体制・災害対策	3 4
2-1	LPガス販売事業者等の平常時の対策	3 4
(1)	一般消費者等への保安啓発	3 4
(2)	LPガス設備の耐震性強化対策	3 5
(3)	情報収集・発信体制の整備	3 5
(4)	中核充填所との連携体制の整備	3 8
(5)	LPガス設備の点検・復旧体制の整備	3 9
(6)	顧客の保安データ等の確保	4 2
(7)	防災・災害に関する教育・訓練	4 3
2-2	LPガス販売事業者等の災害発生後の活動	4 4
(1)	情報収集の実施及び報告	4 4
(2)	LPガス設備の緊急対応・応急点検・復旧活動の実施	4 4
3.	都道府県LPガス協会等の防災体制・災害対策	4 5
3-1	一般消費者等への保安啓発	4 5
3-2	指定地方公共機関の指定	4 5
3-3	防災協定等の見直し	4 5
3-4	地域協力体制の整備	4 6
3-5	企業の枠を超えた点検・調査のルール作り	4 7
3-6	応援・受入れ体制の整備	4 8
3-7	通信体制	4 8
3-8	緊急車両等	4 9
3-9	流出LPガス容器の回収体制の確立	4 9
4.	一般消費者等における防災対策	5 0
4-1	日頃の準備事項	5 0
4-2	災害発生時の措置及び注意事項	5 0
4-3	大規模地震発生後の措置及び注意事項	5 0
4-4	警戒宣言が発令された場合の措置及び注意事項	5 0
5.	LPガスの応急供給に関する対策	5 1
5-1	臨時的ガスの供給	5 1
5-2	LPガス燃焼器具及びLPガス設備の確保	5 2
5-3	円滑な復旧のための啓発活動	5 4
(1)	避難所等に対する啓発活動	5 4
(2)	仮設住宅発注者・受注者への啓発活動	5 4
(3)	仮設住宅入居者への啓発活動	5 4
(4)	臨時供給用容器及びカセットボンベの回収等	5 4
	おわりに	5 5

## 資料編

資料 1	高知県エルピーガス協会【例示基準】（鎖の二重がけ）……………	5 9
1-2	高知県エルピーガス協会【例示基準】（ガス放出防止型高圧ホース）…	6 0
1-3	高知県における容器プロテクターの推奨……………	6 1
1-4	高知県における容器のプロテクター装着・転倒防止例……………	6 2
資料 2	4 7 都道府県 L P ガス協会の主な災害対策……………	6 3
資料 3	充填所における容器の転倒防止・流出防止……………	6 6
資料 4	愛知県 L P ガス災害対策要綱……………	6 7
資料 5	L P ガス災害対策マニュアル【愛知県エルピーガス協会に加筆】 ……	7 0
5-1	災害時相互応援ルール……………	7 4
5-2	市町村別消費者世帯数調査票【高知県例】 ……	7 6
5-3	愛知県における L P ガス消費者分布図【愛知県例】 ……	7 7
5-4	行政機関への連絡用文書……………	7 8
5-5	災害時における放送協定【大阪府例】 ……	7 9
5-6	公共放送機関への依頼文書 【例-1】 ……	8 1
5-7	公共放送機関への依頼文書 【例-2】 ……	8 2
5-8	消費者への注意喚起……………	8 3
5-9	災害後の L P ガス再開についての注意喚起……………	8 4
5-10	震災後の周知 【例】 ……	8 5
5-11	安全点検票 【例】 ……	8 6
5-12	消費者への設備改善のお願い 【例】 ……	8 7
5-13	応援者の心構え 【例】 ……	8 8
5-14	応援者が持参する物資等 【例】 ……	8 9
5-15	災害応援者受付表 県内……………	9 0
5-16	災害応援者受付表 県外……………	9 1
資料 6	L P ガス被災状況＜緊急＞報告書【県協会から全 L 協】 ……	9 2
6-2	L P ガス被災状況報告書【販売所から県協会】 ……	9 3
6-3	L P ガス被災状況報告書【県協会から全 L 協】 ……	9 4
資料 7	日本液化石油ガス協議会地震時等被害速報【ひな型】 ……	9 5
資料 8	緊急通行車両等届出書類【例】 ……	9 7
8-2	緊急通行車両等事前届出書 様式第 1 ……	9 8
8-3	緊急通行車両等事前届出一覧表 様式第 2 ……	9 9
資料 9	石油商業協同組合との協定書【例】 ……	1 0 0
資料 10	流出容器等処理要綱 【愛知県エルピーガス協会に加筆】 ……	1 0 1
資料 11	津波で倒され流出した容器……………	1 1 0
資料 12	津波で流出し回収された容器……………	1 1 1
資料 13	地震時対応 L P ガス保安ガイド 【 L P ガス安全委員会】 ……	1 1 2
資料 14	地震と揺れ等の状況 気象庁……………	1 1 4

## I. LPガス設備の災害対策強化

災害発生後、消費者が直ちに容器バルブを閉止すれば、ガスの流れが止まり火災、爆発等の二次災害の発生を防止することができる。地震や災害発生時に各人が取るべき行動については、常日頃からの訓練と絶えざる啓発活動を行うことが特に必要である。しかし、地震動が激しくなるなど災害に直面すれば、必ずしも適切な行動を取れる人ばかりとは限らない。

また、共同住宅及び夜間不在となる料理飲食店等におけるLPガス設備では、人手による容器バルブの閉止が困難と考えられる。更に容器置場の出入口が施錠されている場合は、容器バルブを閉止するまでに多量にガスが漏れ、二次災害になるおそれもある。

このような場所では大規模な地震や災害が発生した時にできるだけ容器バルブを閉止し得る体制を確立することが望ましいが、ソフト面の対策では不十分となるおそれもある。

このため、地震時及び災害の発生時にLPガス設備からの二次災害の発生を防止するために設備の耐震性向上、安全器具の設置等設備面についての事前対策が必要となる。

### 1. LPガス販売事業所における安全対策

LPガス販売事業者は、災害が発生した時においても一般消費者等の保安を確保する重要な責務を有しており、自らの安全確保が重要であり、必要に応じ事務所及び容器置場の耐震診断を行い、耐震性の向上を図るとともに、事務所内の備品類の転倒防止と容器置場内の容器の転倒防止措置を講じることが望まれる。併せて、電子機器や台帳類の保管場所等についても、水害対策等を講じることが望まれる。

### 2. 一般消費者等における安全対策

LPガス販売事業者は、一般消費者等に対して、以下に述べる安全対策を講じること。

LPガス設備が地震時に受ける被害の多くは容器が転倒又は傾斜した時に大きな荷重が容器周辺の機器類又は供給管・配管等に加わり、これらの機器又は供給管・配管等が破損することである。このため、地震時の被害を最小限とするための対策として、まず容器の転倒防止対策を講じるとともに容器が傾斜した時に加わる荷重に周辺の機器又は供給管・配管が耐えられるよう固定又は補強することが重要である。更に容器周り以外の供給管・配管材料についても耐震性を考慮した可とう性のある材料を採用するなどの対策が重要である。

LPガス設備の対策の概要を表I-1に示す。

表 I - 1 供給設備の地震対策の概要

2-1 容 器	2-2 容器周り	2-3 バルク供給
<p>(1) 地盤面からの露出部分が低く、かつ、水平で十分な広さを有する台の上に設置する。</p> <p>(2) スカート底部の変形の著しい容器の使用を禁止する。</p> <p>(3) 容器の鎖二重掛けを行う。 この場合、鎖止め金具は軸組に確実に取り付ける。</p> <p>(4) 専用固定具を用いて家屋の軸組、副木に確実に固定する。</p> <p>(5) 集合供給設備には、ブロック製等の容器収納庫を設ける。</p> <p>(6) 地震による大型容器の移動等による供給管の損傷防止対策を講じること。</p>	<p>(1) 落下物から容器バルブ等を保護する。また、プロテクターの導入を図る。</p> <p>(2) 高圧ホース、低圧ホースを使用し、たるみをなくす。</p> <p>(3) 集合管（ヘッダ）の補強と逆流防止機構の導入。</p>	<p>(1) 平坦なコンクリート盤等により不同沈下の起こらない構造としアンカーボルト等で固定する。</p> <p>(2) 地盤の液状化に伴う供給管の損傷を防止する。</p>

2-4 供給管・配管	2-5 燃焼器具	2-6 安全機器の設置
<p>(1) 適切な間隔で供給管・配管の支持を強化する。</p> <p>(2) 供給管・配管は不必要な埋設は避け、やむを得ず埋設を行う場合はPE管等可とう性のある材料を導入する。</p>	<p>(1) 燃焼器具は、水平な場所に安定した状態で取り付ける。</p> <p>(2) 移動式ガストーブは、転倒遮断機能を有するものを使用する。</p> <p>(3) 固定式燃焼器具の落下・転倒防止策を講じる。</p>	<p>(1) 感震器内蔵のマイコンメータ又は対震自動ガス遮断器を設置する。</p> <p>(2) 大量ガス漏れ防止策として、ガス放出防止器又はガス放出防止型高圧ホースを設置する。</p> <p>(3) 1,000Kg以上の容器置場については、容器収納庫内に対震自動ガス遮断器を設置する。</p>

また、地震時の火災は、大災害につながることから地震時に速やかに使用中の燃焼器具を自動的に消火する安全装置が必要であるため、後述の災害対策用安全機器の設置等の対策を講じること。一般消費者等における安全対策の具体的内容を以下に示す。

## 2-1 容器

地震・風水害時の容器の転倒防止対策として適切な容器設置台の整備及び鎖掛けの方法（鎖やベルト等を用いて容器を固定することをいう。以下「鎖掛け」という。）並びに容器の動揺・転倒・流出防止に効果のある専用固定具による固定方法等を以下に示す。

鎖が外れた場合には、容器の重量が容器周りの供給管にかかるため、容器周りの供給管が容器の荷重に耐えきれず供給管が損傷する事例が多い。このため、容器転倒防止措置及び容器周りの供給管をパイプサドル等により建物等と固定すること。

### (1) 容器設置台の整備

- ① LPガス容器は、水平な容器設置台の上に設置すること。
- ② 容器は、地震動により移動し、台から落ちないように容器のスカート径に比べて十分な広さを有する容器台に設置すること。

容器設置台の標準的広さを次に示す。

容器内容積	標準容器	容器設置台の広さ（容器1本あたり）
20ℓ 以上 30ℓ 未満	10kg容器	350 × 350mm 又は φ 350mm
30ℓ 以上 50ℓ 未満	20kg容器	350 × 350mm 又は φ 350mm
50ℓ 以上 120ℓ 未満	50kg容器	400 × 400mm 又は φ 400mm

- ③ 容器設置台は、地盤面からの露出高さが20mm以下とすること。

### (2) スカート底部の変形の著しい容器の使用禁止

スカート底部の変形が著しいすわりの悪い容器は、使用しないこと。

### (3) 容器の鎖掛けの励行

地震対策・容器流出防止策として鎖の二重掛けを推奨する。

適切な鎖掛けの方法を次に示す。（図 I 及び図 I - 1 参照）

- ① 容器は、1本ごとに鎖掛けをすること。

ただし、3本以下の容器に鎖掛けを行う場合には、まとめて鎖掛けを行うことができる。この場合であっても鎖は二重掛けとすることが望ましい。

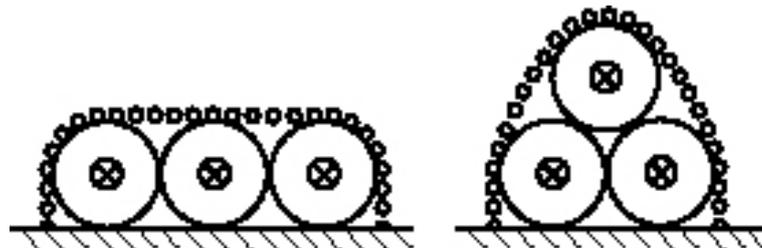
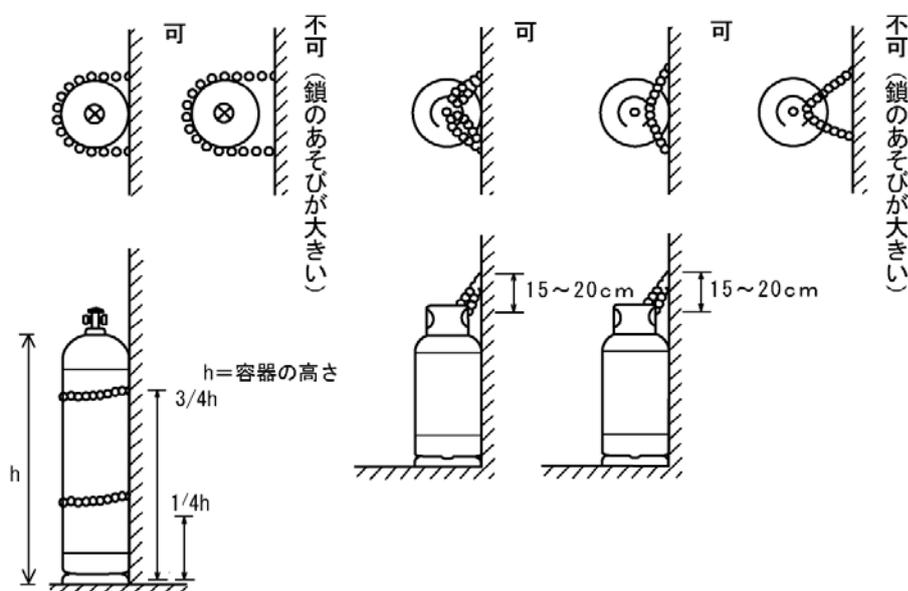


図 I

- ② 50kg容器の鎖の二重掛けの場合にあっては、1本目の鎖等を当該容器の底部から容器高さの3/4の位置に取り付け、2本目の鎖等を容器の底部から容器高さの1/4の位置に取り付けること。10kg及び20kg容器の場合にあっては当該容器のプロテクターの開口部に鎖等を通して取り付けすること。

鎖等を2本取り付けることにより一層容器の転倒防止効果が上がる。また、鎖等を2本取り付けることは、水害・津波で容器が流されにくい効果もある。なお、水害・津波により容器が流された場合でもガス放出防止器が設置されていれば容器からの多量漏えいを防止できる可能性がある。

- ③ 家屋の壁と容器とのすき間及び鎖等のあそびは極力少なくすること。



注) 1本での鎖掛けをする場合は、容器の高さの3/4の位置に取り付けること。

図 I - 1 鎖掛けによる容器固定方法

高知県にあっては「地震等災害に強いLPガス供給設備の基準」という高知県エルピーガス協会の独自基準の中で、50kg容器に鎖の二重掛け、ガス放出防止型高圧ホースの普及に年度ごとの達成目標を定め推進している。

また、50kg容器については、地震での落下物や転倒時でもバルブを破損から守り被害を最小限に抑えてくれるとして、基準制定前から意識が高い業者で採用されていた容器プロテクターを推奨している。

高知基準では、法基準以上の高レベルな安全体制を推奨しており、近い将来に発生が想定される南海地震に備えている。 【資料 1 高知県エルピーガス協会における例示基準】

【資料1-4高知県エルピーガス協会における容器のプロテクター装着・転倒防止例】

- ④ 鎖等及び鎖止め金具は、原則として次のイ)及びロ)に示す材料又はこれと同等以上の強度を持つ材料を使用すること。

イ) 鎖等は、直径3mm以上の防錆処理を施した圧接鎖又は引張強度が2.94kN以上のものであること。

ロ) 鎖止め金具の強度等は、次表のとおりとする。

標準容器	ヒートン型*	板型*	ねじ込み深さ**	引抜き耐力
10kg容器	φ5mm以上	t 1.5mm以上	15mm以上	0.69kN
20kg容器	φ5mm以上	t 1.5mm以上	20mm以上	0.88kN
50kg容器	φ5mm以上	—	25mm以上	1.10kN

- ⑤ 木造家屋の外壁に鎖止め金具を取付ける場合は、軸組(柱、間柱)に確実に取付けること。

また、軸組に鎖止め金具のスペンが合わない場合は、副木を用いて間接的に軸組に取り付けること。

- ⑥ コンクリート壁の場合は、ホールアンカー等を使用すること。

- ⑦ モルタル壁のラスボード等には、カールプラグを使用しないこと。

また、モルタル壁に直接、接着剤のみを使用して副木等を取り付けないこと。

モルタル壁に容器を固定する場合は、次項(4)③に示す方法を参照されたい。

- ⑧ 鎖止め金具を取り付ける適切な場所がない場合は、家屋から独立した支柱を設け、鎖止め金具を取り付けること。

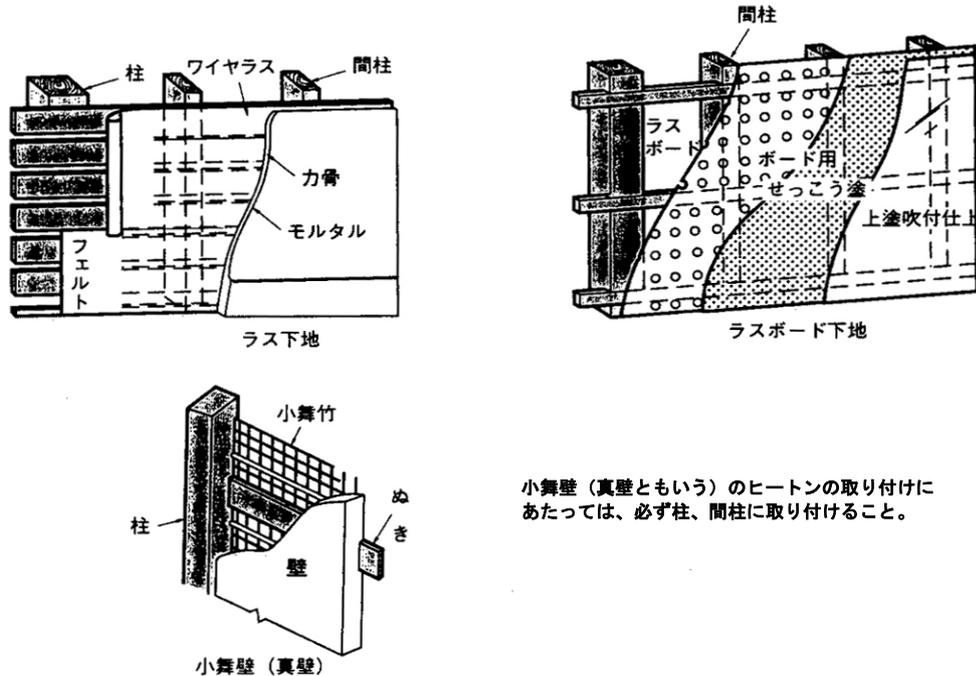


図 I - 2 木造家屋の軸組例

- ⑨ 鎖は、直径3mm以上の防錆処理を施した圧接鎖又は引張強度が2.94kN以上のものであること。ベルトは、鎖の規定以上の引張強度及び常時屋外で用いられるため耐候性を有すること。また、基本的にポリエステルを主材料としこれに加工を施したもの（自動車シートベルトなどに採用されている。）が望ましい。

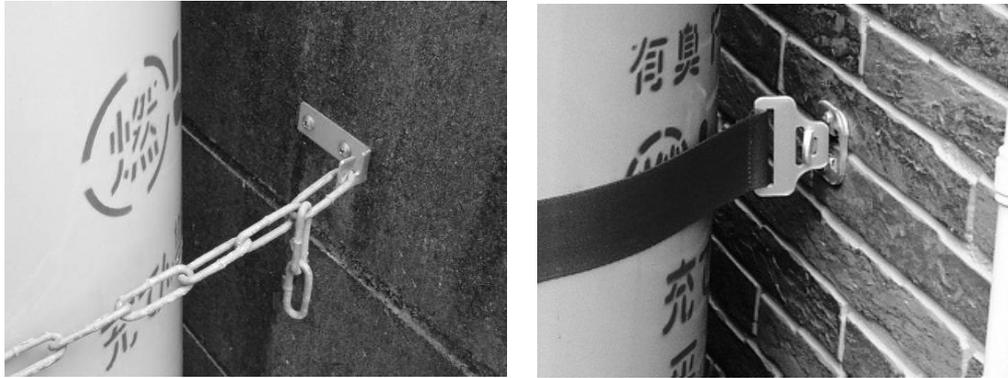


図 I - 3 鎖・ベルトの取付け事例

(4) 専用固定具の使用

容器の転倒防止措置を行う場合、専用固定具を用いて、家屋等の壁面に容器を固定することにより、単なる鎖掛けの場合に比べて、容器動揺時の振幅及び鎖等に加わる荷重を小さくすることができる。

専用固定具は、少なくとも家屋の新設の場合及び増改築の場合に積極的に採用することが望ましい。

専用固定具により容器を固定する方法を図 I - 4 に示す。この場合、次の事項に充分注意すること。

- ① 容器は、1本ごとに鎖掛けすること。
  - ② 容器は、専用固定具に2点で密着させ、鎖等のあそびは、極力少なくすること。
- (図 I - 4 参照)
- ③ 鎖等は、あそびをできるだけ少なくするために専用固定具の先端部分に取り付けること。

(図 I - 4、図 I - 5 参照)

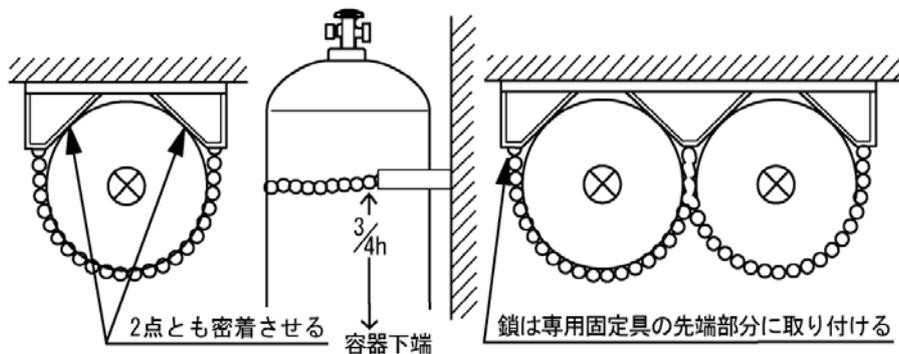


図 I - 4 専用固定具を使用した容器固定方法例

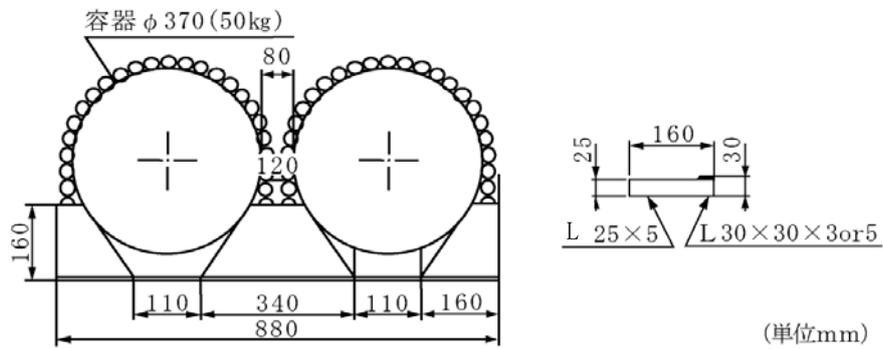
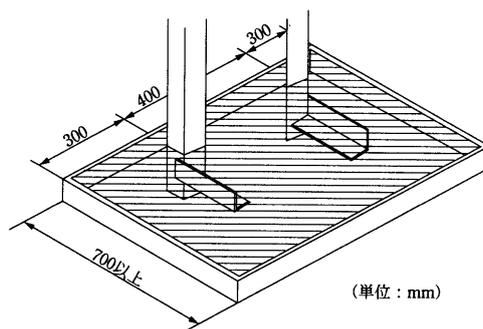


図 I - 5 専用固定具の参考寸法例（50kg容器、20kg容器兼用）

- ④ 鎖等は、直径3mm以上の防錆処理を施した圧接鎖又は引張強度2.94kN以上のものを使用すること。
- ⑤ 鎖止め金具は、直径5mm以上のヒートン型又はこれと同等以上の強度を持つ材料を使用すること。
- ⑥ 専用固定具における鎖等の取付け位置の高さは、容器高さの3/4とすること。
- ⑦ 専用固定具の家屋等への取り付けは、前項(3)⑤、⑥、⑦参照のこと。
- ⑧ 家屋の軸組が明らかでない場合は、図I-6又は図I-7のように家屋から独立した支柱を設け、これに専用固定具を取り付け、容器を固定すること。

埋設式（支柱をコンクリート基礎に埋設したもの）



アンカー式（支柱をコンクリート上に設置したもの）

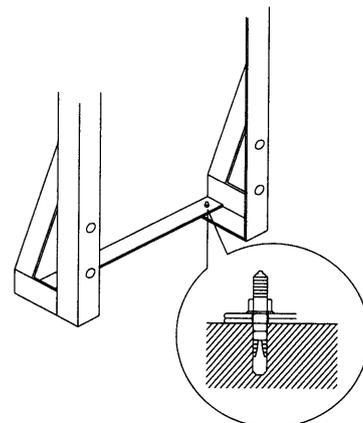


図 I - 6 独立支柱による固定例

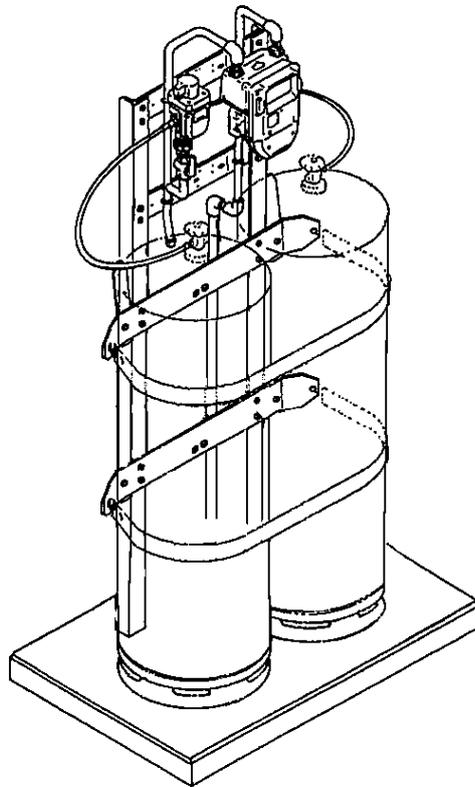


図 I - 7 独立支柱の専用固定具による固定方法の例

- ⑨ 集合供給設備において、50kg容器10本以下の場合は、専用固定具を用いて  
 図 I - 8 のように固定し、ヒートン及び鎖並びに壁面の強度に充分注意して行うこと。

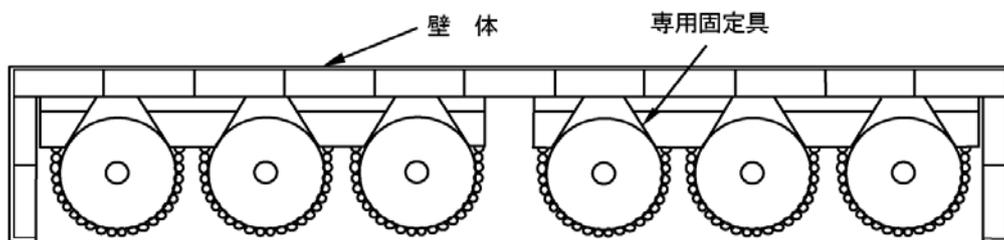


図 I - 8 50kg容器6本以上、10本以下の場合の設置例

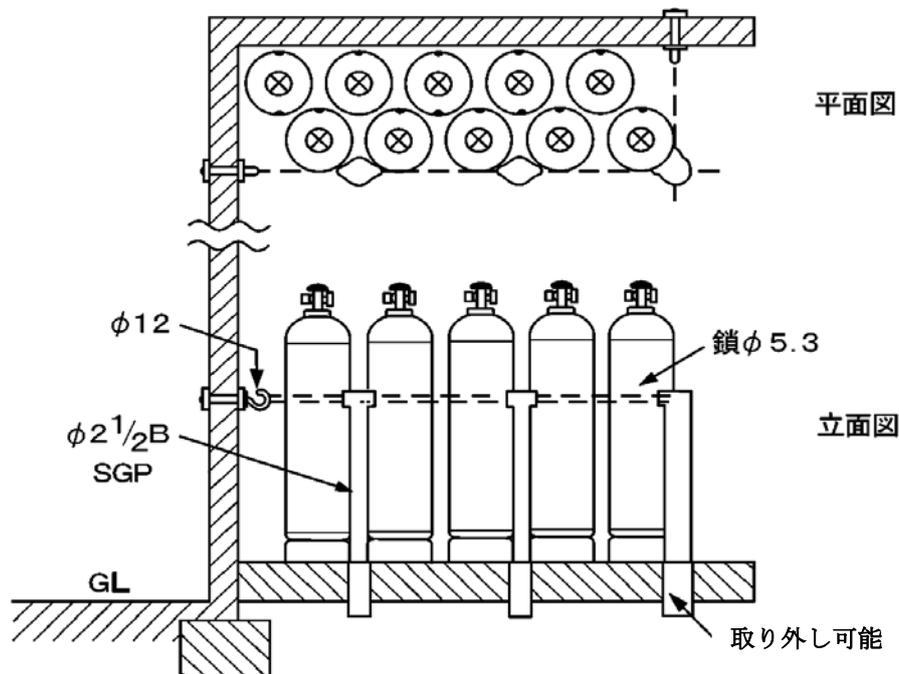


図 I - 9 収納庫内の容器転倒防止柵の例

- ⑩ 集合供給設備のうち、50kg容器11本以上を固定する場合には、次項(5)で述べる容器収納庫内において行い、図I-9のように転倒防止柵を設けることが望ましい。また、鎖掛けの代わりに鋼製の板、パイプ、十分な強度を有するベルト等を用いることも望ましい。

(5) 容器収納庫

- ① 50kg容器11本以上となるような集合供給設備においては、家屋の壁面等を用いて容器を固定すると容器の動揺等により家屋自体を破損する危険性が高い。したがって、このような集合供給設備では、耐震構造としたブロック製等の容器収納庫を設け、この中に容器及び容器周りの設備を収納するか又は容器及び容器周りの設備を収納することができる耐震性を有する鋼製の容器収納庫を用いることが望ましい。容器収納庫の例を図I-10に示す。

なお、施錠する容器収納庫にあつては、合い鍵の貸与又は緊急時に屋根を取り外し、壊す等により容器収納庫内に入り容器バルブの閉止又は容器を搬出することができるようにすること。

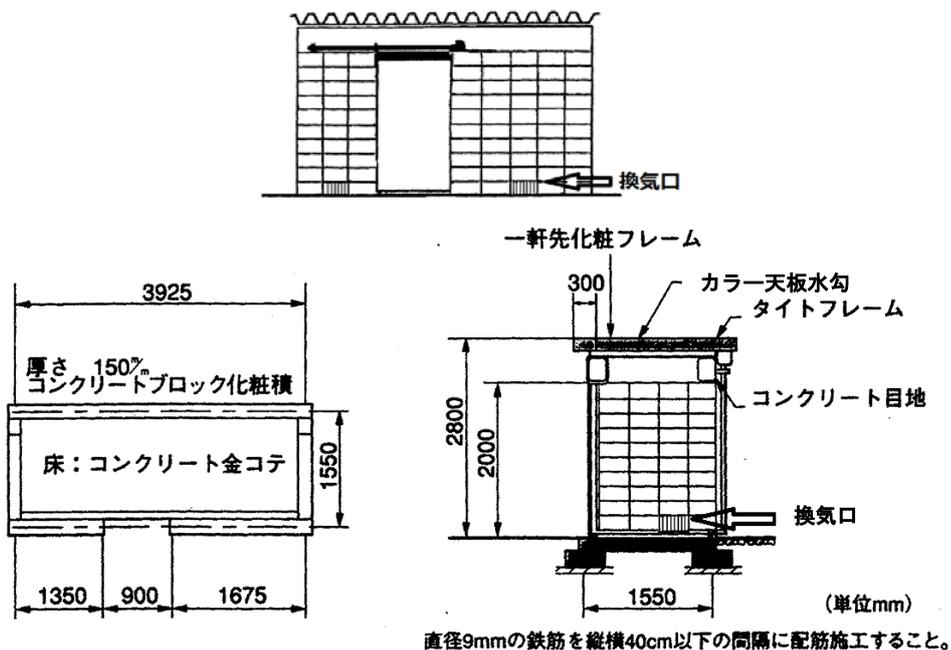
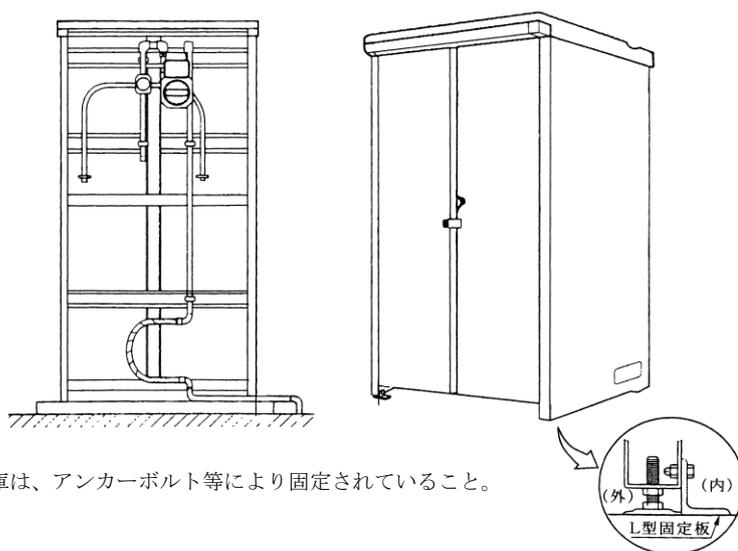


図 I - 1 0 容器収納庫の例

- ② 雪害対策やいたずら防止対策として専用の容器収納庫による方法がある。  
 この場合、容器のほか調整器及びガスメータを併せて収納することが望ましい。  
 地震による転倒防止としては、容器収納庫の固定のための所定の基礎工事やアンカーの設置をするとともに屋根の軽量化を図ることが必要となる。  
 鋼製の容器収納庫の設置例を図 I - 1 1 に示す。



容器収納庫は、アンカーボルト等により固定されていること。

図 I - 1 1 鋼製容器収納庫の設置例

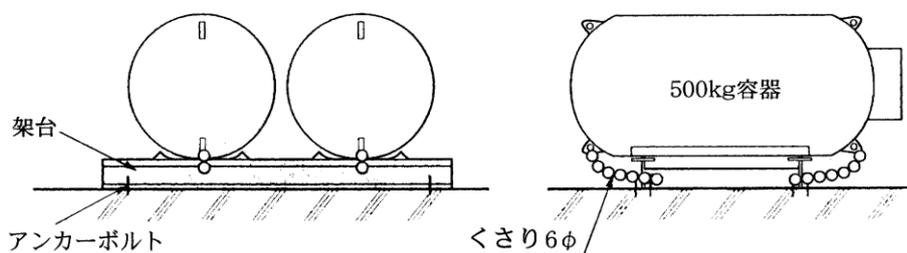
(6) 大型容器の地震対策

500kg容器などの大型容器（横型、縦型）についても地震により当該大型容器が移動すること等により供給管が破損し、大量のガスが漏えいするおそれがある。

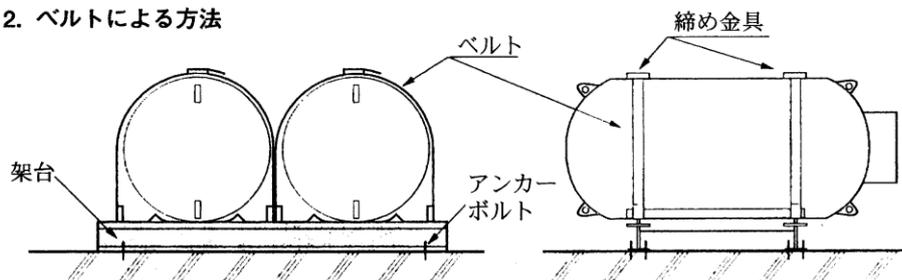
このため、大型容器についても地震による容器の移動等による供給管の損傷防止対策を講じること。図I-12に500kg容器の対策例を示す。

また、容器バルブと接続する供給管は、金属フレキシブルホース等を用い、容器バルブ付近に対震自動ガス遮断装置又は緊急遮断弁を設置することが望ましい。

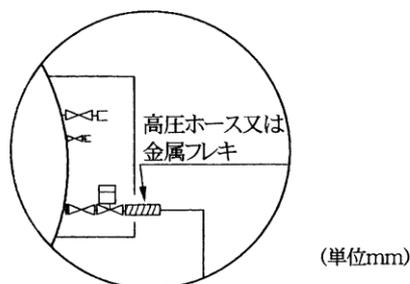
1. チェーンによる方法（500kg容器）



2. ベルトによる方法



3. 容器出口周辺



図I-12 500kg容器の対策例