

附属書2 東日本大震災におけるLPガス設備の取り扱いについて (日本LPガス団体協議会 提言)

平成23年7月20日

日本LPガス団体協議会 御中

(社)日本エルピーガスプラント協会

東日本大震災の於けるLPG設備の取り扱いについて

東日本大震災から、4ヶ月が経過し、関連地ではLPG設備の復旧が行われております。

LPG設備の運転の再開につきましては、震災発生直後、当該県ではLPGの供給維持の観点から、設備の再使用等に係る手続きも比較的円滑に行われ、比較的損傷のない設備を中心に運転が行われて来ました。

しかしながら、震災後3ヶ月を過ぎた頃から、所謂緊急時の対応として位置付けられてきた変更申請等の諸手続きが元来の姿に戻りつつあり、LPG設備等の使用及び再使用について当該行政に相談される際には、設備再使用に係る技術的根拠を求められるようになってきております。

このことは、通常状態の設備の再使用又は更新とは異なり、被災した設備を如何に再利用できるかという、技術的にも容易に立証できない要素を多く含んでいるものとみられ、相談を受けた行政庁では判断に窮する所以にもなっているものと思われまます。

特に、貯槽及び貯槽の附属品類の再使用については、重量物の衝突による貯槽本体(胴板、鏡板)への影響、ノズルの変形、附属品取付け金具の変形等について詳細な確認・検査が必要となってくるものと考えられます。

また、貯槽基礎の損傷、貯槽基礎の不同沈下、基礎ボルトの損傷状態等々、その技術的判断は、貯槽メーカーに委ねるとしても、貯槽使用の可否については、当該行政の判断となってきます。

現状として、外見上は損傷等変化のない貯槽もありますが、津波で被災した貯槽は、水位及び浸水期間により、貯槽及び附属品への影響を詳細に確認するとともに、基礎ボルト等への影響も考慮していく必要が生じてきます。

現在、当該行政では、保守管理の観点から、JLPA 501(LPGガスプラント検査基準)に基づき、判断を開始しておりますが、自主保安の観点から、LPG業界としての判断基準を示すことも必要と考え、別紙のとおり「東日本大震災を受けたLPガス製造設備の対応策について」を作成致しましたので、貯槽、貯槽附属品及び基礎等の損傷等に関する点検・確認用としてご活用くださいますようお願い致します。

以上

・東日本大震災を受けたLPガス製造設備の対応策について

添付1. 貯槽の検査項目

添付2. 既存高圧ガス貯槽の耐震性等点検表(一例)(横置円筒形貯槽, 球形貯槽)

耐震設計構造物の保安の確保について(要請)経済産業省

・東日本大震災によるLPガス製造設備の調査記録(一例)

平成23年7月20日
 (財)日本LPGガス団体協議会

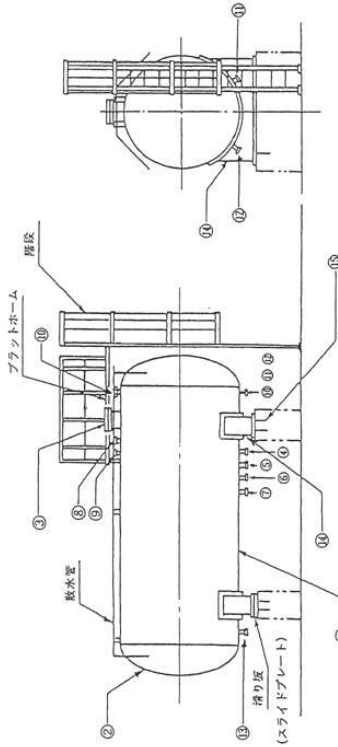
東日本大震災を受けたLPGガス製造設備の対応策について

1. はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災により製造設備（貯槽、配管、附属機器等）が壊滅的な状況にさらされた。各メーカーの営業部門等は、速やかに各企業等から詳細な現場の災害状況及び現場の声を反映して適切な処置対策を講じられているところであるが、一刻も早い震災復旧（応急対策又は恒久対策）及び復興（恒久対策）の取組が必要にして不可欠である。ここに災害状況の程度によっては処置対策が異なるが、メーカーから見たる災害の状況程度を踏まえ一般的な取組み方について検討した結果を一例として、次に示す。

2. 地上設置式円筒形貯槽（標準例） 各部の名称は次ぎによる。

番号	名称	番号	名称
①	脚板	⑧	安全弁ノズル
②	鏡板	⑨	ガス放出ノズル
③	マンホール	⑩	液面計ノズル
④	通気ノズル	⑪	圧力計ノズル
⑤	液取入ノズル	⑫	温度計ノズル
⑥	液取入ノズル	⑬	ドレンノズル
⑦	ポンプハイパスノズル	⑭	脚部
		⑮	アンカーボルト・ナット



図：地上貯槽標準例及び各部の名称

- ① 「貯槽」とは、貯槽本体に脚部及び附属品を含めた、コンクリート構造物以外の施設をいう。
- ② 「貯槽本体」とは、胴、鏡板、管台、ノズル、マンホールを含む耐圧部分であって第一止め弁又はマンホールフタフランジまでをいう。
- ③ 「貯槽本体溶接部」とは、「貯槽本体溶接部（脚板、鏡板相互の溶接部）」、「貯槽本体と附属機器を取り付けるためのノズル」「管台との溶接部」及び「貯槽本体とマンホールとの溶接部」をいう。
- ④ 「脚部」とは、サドル、当板、スカート及びベースプレートを含む支持構造物をいう。

3. 復旧又は復興に際しての通用「関連法令」及び「業界基準」について

3.1 「関連法令」

- a) 高圧ガス保安法¹⁾
 - 1) 第2章 事業（第5条～第25条の2）
 - 2) 第5章 保安（第26条～第39条）
 - 第35条の2（定期自主検査）、第36条（危険時の措置及び届出）、第38条（許可の取消し等）、第39条（緊急措置）等
- b) 民間規格（告示指定）²⁾
 - 1) KHKS 0850-2（2009）保安検査基準（液化石油ガス保安規則関係（スカンド関係を除く））
 - 2) KHKS 0850-6（2009）保安検査基準（液化石油ガススカンド関係）

3.2 「業界基準」

「災害を受けた貯槽」の調査項目は、通常、活用されている、次の業界基準が参考として活用できる。

- 1) JLPA 501-2:2005 LPGガスプラント検査基準³⁾ 推奨
- 2) JLPA LPGガスプラント検査技術者必修（第1分冊：JLPA 501-1:2005 LPGガスプラント検査基準の詳解） 推奨
- 3) JLPA 501-2:2005 保安検査実施要領〔液化石油ガス保安規則関係（液化石油ガススタンド）〕⁴⁾ 推奨
- 4) JLPA 501-3:2005 保安検査実施要領〔液化石油ガス保安規則関係（液化石油ガススタンド）〕⁴⁾ 推奨

注¹⁾ 東日本大震災にかかわる規制改革要望（財）日本経済団体連合会が2011年4月28日に政府に提出した結果を確認しておくものとする。
 注²⁾ 保安検査基準の本文、解説、巻末の付録書及び参考資料における「細かけ」による表記は、保安検査の方法を定める告示指定において、保安検査の方法として除かれているものを表している。
 なお、付録書においては、全頁にわたるため「細かけ」としてはいる。
 注³⁾ プラント施設の定期自主検査や保安検査の際の実践的な自主基準である。
 注⁴⁾ KHKS 0850-2、-6（2009）保安検査基準の整合を図りつつ、判定基準等を盛り込んだより詳細な補完要領としてとりまとめたものである。

日本LPGガス団体協議会 推奨
 日本LPGガス団体協議会 推奨

4. 「現状の実態把握のための調査項目等」について

調査にあたって災害を受けた貯槽の「前提条件」を、次ぎに設定する。

- ① 貯槽は、基礎に固定されていること。¹⁾
- ② 貯槽の完成図書（設計図、構造計算書、取扱説明書及び保守要領書 等）が整っていること。²⁾

注¹⁾ 基礎ボルトより離脱し、浮揚したタンクについては、流木等による打こん（衝撃）位置の特定が困難であり、予想外のダメージを受けている恐れがある。また、貯槽が基礎にあっては基礎ボルトより外れている場合はベースフレートのダメージが想定され（ベース変形）、サドルの矯正、補修等が必要となり、個別の対応となる。（破壊力学は、き裂の存在をどのように仮定し評価するかが重要な課題である。）

・震災・津波による高応力、かつ、高歪状態の鋼材の破壊については、延性破壊とともに脆性破壊の発生の可能性を考慮しておく必要がある。

・脆性破壊は低温条件下において発生する危険性が高い破壊としておられ、1999年に発生した兵庫県南部地震の被害では、脆性的破壊が顕在化したものと考えられている。

²⁾ 補修等を行う場合は、貯槽等に使用されている鋼材の規格、計算肉厚（腐れ代を含む。）等が記述されている完成図書に基づき技術情報を得ることができ、貯槽の品質評価を行うことができる。

4.1 貯槽本体、その他（脚部、基礎部、アンカーボルト及びベースフレート）の調査項目

調査項目	確認調査の方法	評価基準
(1)貯槽本体の打こん（衝撃）等 貯槽本体	目視検査及び目視検査を踏まえて非破壊検査を行う。 災害の現状を正確に把握するため、「貯槽」「貯槽本体」及び「貯槽本体溶接部」の全表面の外部及び内部について目視検査を行い、打こん（シャープエッジ）、割れ、変形、陥害、腐食及び膨れ等が無いことを確認する。 なお、腐食、膨れ、割れ及び変形が生じている部位については、必要に応じて詳細な調査を行うため、非破壊検査を実施する。次ぎにその適用区分を示す。 i) 腐食による減肉（設計上要求されている板厚を満たしていない状態）等がある場合肉厚測定 ii) 溶接線又は材料の表面に有害な「きず」が見受けられた場合磁粉探傷検査又は浸透探傷検査 iii) 溶接線の内部又は材料の内部に有害な「きず」を確認する場合放射線透過試験又は超音波探傷試験	①打こん（衝撃）が検出された場合 通常は、打こん（衝撃）のみで変形がなく、耐圧性能及び強度」及び「気密性能」試験で異常がない場合は、再使用することが可能と考察される。 ただし、打こん（シャープエッジ）等の極端に歪形している場合には、臨応力を超えている状態が推測されるので、通常では、再使用不可と推定される。 その理由は、局部歪形による応力集中の評価ができない。また、耐圧試験で合格となった場合でも、繰り返し応力による疲労の評価ができないためである。 ②有害な打こん（衝撃）、減肉、劣化損傷、その他の異常が無い場合 ただし、貯槽内部及び外部に「きず」又は「欠陥」が検出された場合で、次の措置を講じた場合は、合格とする。 ¹⁾ i) 「きず」又は「欠陥」を削除することで設計上許容される肉厚を満足している場合 グラインダー等で、割れ、陥害（孔食等）、腐食及び膨れ等を削除し、磁粉探傷検査又は浸透探傷検査を行い、異常がないことを確認した上で残存肉厚を測定し、その肉厚が設計上許容されている場合 なお、グラインダー等で削除した周囲の鋼材の勾配は1/3以下となるようならかに仕上げるものとすし、その表面に「きず」等が無いこと。 ii) 溶接補修 ²⁾ により肉厚を満足させる場合 ②i) で設計上許容される肉厚を満足していない場合は、その部位をグラインダー等で、「欠陥」を削除し、磁粉探傷検査又は浸透探傷検査を行い、異常がないことを確認した上で溶接補修を行い、その後、磁粉探傷検査、浸透探傷検査又は放射線透過検査等で異常が無いこと。
(2)ノズル (通気、液取入、液取出、ポンプバイパス安全弁、ガス放出、液面計圧力計、温度計及びドレン)	目視検査及び目視検査を踏まえて非破壊検査を行う。 フランジ、配管等に打こん（衝撃）が無く、ノズルネック部に変形が無いことを確認する。（確認項目：水平度、垂直度、最小曲げ半径、捻じれ、平行度、芯違い 等） なお、腐食、膨れ、割れ及び変形が生じている部位については、必要に応じて詳細な調査を行うため、上記の非破壊検査を実施する。	①ノズル部が変形（傾いている等）していない、著しい腐食、膨れ、及び割れ等が無く、「耐圧性能及び強度」及び「気密性能」試験で異常がない場合は、合格とする。 ②ノズル部が変形（傾いている等）している場合は、通常、不合格と推定される。 なお、変形のままでは、メーカーの立場での保証はできないとの見解が強い。 ¹⁾ メーカーの公式見解となるなら「交換推奨」と言わざるを得ないことである。 ²⁾ その理由は、変形部位のノズルが塑性変形を受けているか又は変形するぐらいの過大な荷重、衝撃が負荷されている恐れが推定されるからである。 また、ノズルが一体型の場合は、本体胴底の座屈変形の懸念がある

調査項目	確認調査の方法	評価基準
貯槽本体	目視検査及び目視検査を踏まえて非破壊検査を行う。 貯槽本体に取付されている階段及びブラケットホールの取り合いにラグに变形が無いことを確認する。	ラグに軽度の变形があっても、貯槽本体に凹み等の異常が無い場合で「耐圧性能及び強度」及び「気密性能」試験で異常が無い場合であれば、再使用することが可能と考察される。 なお、ラグが切断されている場合は、貯槽本体の表面に相当の応力が発生している可能性があるため、個別の判断になる。
その他	「添付1 貯槽の検査項目」を参考とする。 「添付2 既存高圧ガス 貯槽の耐震性等点検表（一例）（横置円筒形貯槽、球形貯槽）」を参考とする。	

注 1) 参照：JLPA 501:2005 LPガスプラント検査基準 第III編 貯槽の検査 1. 地上設置式円筒形貯槽の検査 1.1 普通検査、1.2 精密検査
 2) 参照：JLPA LPガスプラント検査技術者必携（第6分冊：溶接補修要領）
 3) 特定設備の本体に直接取り付けている管台の取替えとなるので「軽微変更届」ではなく、「変更許可申請」となると思われる。ただし、県の指示を仰ぐことが必要である。
 なお、4.1 貯槽の調査項目 を実施するにあたり、事前に製造権者である県の指示を仰ぐものとする。

4.2 貯槽以外の調査項目

調査項目	確認調査の方法	評価基準
貯槽以外の貯槽付属の計器	①「添付1 貯槽の検査項目」を参考とする。 ②「添付2 既存高圧ガス 貯槽の耐震性等点検表（一例）（横置円筒形貯槽、球形貯槽）」を参考とする。 ③次の基準等を参照する。 i) JLPA 501:2005 LPガスプラント検査基準 第IV編 附属機器の検査 ii) LPガス用バルブメンテナンスマニュアル iii) JLPA 209:2010 金属フレキシブルホース基準 iv) その他 JLPA基準類 ⑤電気系統・計装 等が漏洩に犯されていないことが重要であり、犯されている場合は、新品交換とする。	
貯槽付属の装置	①液面計 ②圧力計 ③温度計 ④元弁類 ⑤安全弁 ⑥緊急遮断弁 ⑦水噴霧散水装置 ⑧静電気の除去装置	
その他		

5. 災害調査の手順（一例）

- 製造事業者は、災害を受けた製造設備について、検査事業者等に、この対応策を参考に「現状の実態把握のための調査」を依頼する。
- 検査事業者等は、速やかに調査を実施し、「現状の実態把握」を「検査記録、不具合部位の写真記録」にとりまとめ、**東日本震災による製造設備の調査記録として、依頼主に報告する。**
- 製造事業者は、この「調査記録等」を基に、一般的に**メーカーの技術支援**を受け、製造設備の復旧又は復興に伴う「**応急処置**」又は「**恒久処置**」を計画する。
- 製造事業者は、この「調査記録等」と復旧又は復興に伴う、「**応急処置**又は恒久処置の計画書」を製造許可権者である「県」に提出し対策の指示を仰ぐものとする。

6. 災害を受けた 貯槽等の総合評価

震災による**打こん（衝撃）及び塩害の程度が再使用の可否を決める基本**である。

以上

添付1. 貯槽の検査項目

地上設置式円筒形貯槽（標準例）の検査項目（普通検査及び精密検査） 参考：JLPA 501:1005 LPガスプラント検査基準 この検査項目は通常の貯槽についての検査項目であるが「災害を受けた貯槽」についても適用しななければならないものである。（保安検査は「技術上の基準」¹⁾を満足しななければならないが製造許可権者である「県」の指示を仰ぐ）

貯槽の検査項目

Table with columns: 検査対象, 検査項目, 検査の方法及び検査器具等, 実施区分 (保安検査, 精密検査, 普通検査), 項目番号, 備考. The table is divided into sections for '貯槽本体' (Storage Tank Body) and '貯槽附属の計器・機器及び装置の検査' (Inspection of Instruments, Equipment, and Devices Attached to the Storage Tank).

注¹⁾◎印は、法令に規定され要求されている事項を示す。ただし、津波等による傷害を受けた計器・機器・装置については十分な検査を行うものとする。
◎△印は、自主的に実施することが望ましい検査項目を示す。ただし、津波等による傷害を受けた計器・機器・装置については「分解点検・整備」を行うものとする。
²⁾「分解点検・整備」の時期（周期）に内部の目視検査を踏まえて必要に応じて非破壊検査（肉厚測定、磁粉探傷検査、等）を行うものとする。
ただし、災害を受けた計器・機器・装置については、速やかに「分解点検・整備」を実施するのがよい。
⁴⁾KHKS 0850-2(2009) 保安検査基準（液化石油ガス保安規則関係（スタンド関係を除く））

添付2. 既存高圧ガス貯槽の耐震性等点検表 (一例) (横置円筒形貯槽, 球形貯槽)

事業所名	点検対象施設名		貯槽形式	貯槽形状	貯槽容量	点検年月日	平成 年 月 日	点検実施者名	点検結果
	No.	力							
		横置円筒形・球形			t・m ³				
									不適
点検部位名	点検内容	点検方法	対象項目	判定結果	該当箇所	基準	備考		
基礎	1) 基礎の緊結状況 2) 基礎立上り部 (ベディスタル) のひび割れ等	目視	○	○		ベタ基礎, つなぎ梁等により共通又は連結されていなければ適とする。 ひび割れ, 陥落, 鉄筋の露出がなければ適とする。	雨水等の浸入により鉄筋等が腐食するおそれあり		
脚部	1) 脚部と本体の接合部の腐食, 損傷等 2) 脚部の腐食, 変形等 3) 耐火被覆のひび割れ等	目視	○	○		接合部に著しい腐食, 変形がなければ適とする。 著しい腐食, 変形がなければ適とする。 ひび割れ, 陥落がなければ適とする。	・断熱被覆があるものについては雨水等の浸入防止措置が十分施されているれば適とする。 ・耐火被覆を施してあるものは3)の点検のみで可		
アンカーボルト	1) 腐食, 折損, 変形等 2) ひきぬき 3) ゆるみ (アンカーボルト・ナット)	目視	○	○		著しい腐食, 折損, 変形がなければ適とする。 アンカーボルトがベースプレートに対し垂直に埋め込まれ, かつ, 埋込部に十分モルタルが挿入され, ベディスタルに十分固定されていなければ適とする。 ナットの締付面がベースプレート面に完全に密着し, ゆるみがなければ適とする。	・耐火被覆を施してあるものは4)の点検のみで可 ・片接触している場合はアンカーボルトの締込力が十分でないおそれがある。		
ベースプレート	1) 耐火被覆のひび割れ等 2) 腐食, 折損, 変形等 3) 耐火被覆のひび割れ等	目視	○	○		ひび割れ, 陥落がなければ適とする。 著しい腐食, 折損, 変形がなければ適とする。	・耐火被覆を施してあるものは2)の点検のみで可		
支柱	1) 支柱と本体の接合部の腐食, 損傷等 2) 支柱の腐食, 変形等 3) 耐火被覆のひび割れ等	目視	○	○		接合部に著しい腐食, 変形, その他損傷がなければ適とする。 著しい腐食, 変形, その他損傷がなければ適とする。	・耐火被覆を施してあるものは3)の点検のみで可		
ブレース	1) ブレースの腐食・損傷等 2) ブレースと支柱接合部の腐食・損傷等 3) クーバンパツクルのゆるみ (ダイヤロッド形式のもののみ) 4) わじ部の腐食・損傷等 (ダイヤロッド形式のもののみ)	目視	○	○		ひび割れ, 陥落がなければ適とする。 著しい腐食, 変形, その他損傷がなければ適とする。 手でゆすぶるなどしてゆるみがなければ適とする。 著しい腐食, その他損傷がなければ適とする。			
付属配管等	1) 接続配管からの外力又は変位を受けた時の取付部の強度 2) 可動性を有するよう配管されているか 3) 緊急しゃ断元弁 4) 付属品 5) 作業床, 階段, 歩廊, 接体運物との接続部	目視 目視 目視 目視 目視	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○		取付部に著しい腐食, その他損傷がなく (断熱被覆があるものは雨水等の浸入防止措置が十分施されていること) 開放検査 (直近の) 結果より必要厚度が確保され, 非破壊検査結果が良好であれば適とする。 応力を吸収できる曲り部分又は可動管があれば適とする。 継手部分にゆるみや損傷がなければ適とする。 支持部分にスライド機構があれば適とする。 継手部分にゆるみや損傷がなければ適とする。 接続部分にゆるみや損傷がなければ適とする。	*-1 ・隣りあった貯槽元弁間を接続する配管及び貯槽本体から最初の配管固定位置までの配管をいう。 ・曲り部分, 可動管がない場合は元弁, ノズル部に過大な応力が発生しやすい。 *-2 ・配管が短い, 本体からステアーが取られている。本体と直接取付られている等の状態のものを用いる。 *-3 ・液面計, 安全弁, 圧力計, 温度計等で本体と直付けのものを用いる。		
備考									

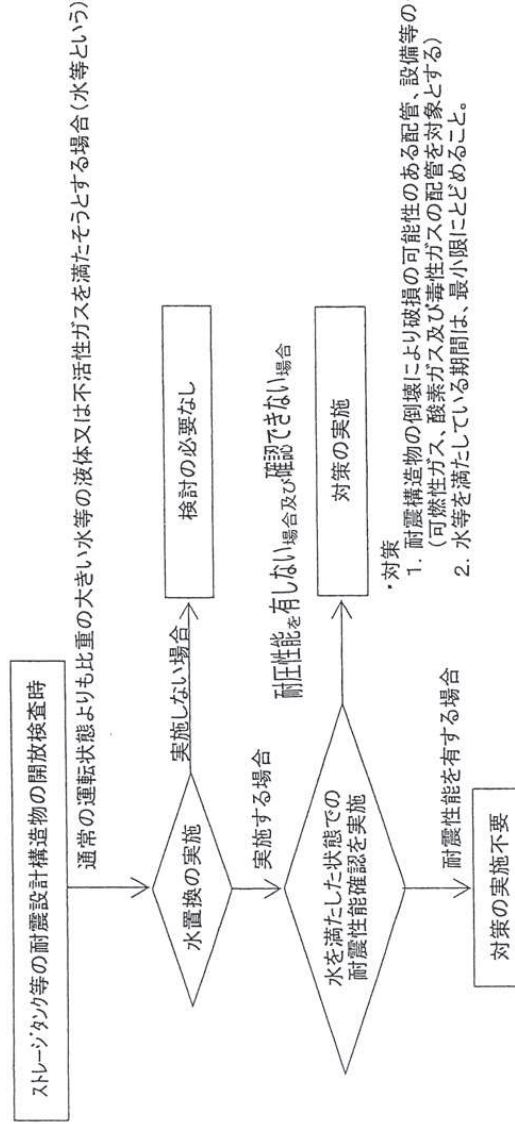
耐震設計構造物の保安の確保について（要請）

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

平成23年5月31日
(社)日本LPガスプラント協会

耐震設計構造物の保安の確保について（要請）平成23・05・10原院第4号

対象：高圧ガス設備等耐震設計基準（昭和56年通産省告示第515号）第1条8号に規定する耐震設計構造物を保有している事業所
耐震設計構造物：塔、貯槽、配管とその支持構造物及びそれらの基礎



耐震性能確認の方法

- ・昭和57年4月の高圧ガス設備等耐震設計基準の施行後の場合
高圧ガス設備等耐震設計基準（昭和56年通産省告示第515号）第1条の3に規定する耐震設計構造物を保有すべき耐震性能
- ・上記以前、又は工事に着手されていた耐震設計構造物の場合
既存高圧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
既存高圧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
既存高圧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

以上に規定する耐震性能を有しているかどうかを確認する

注記：この文書は、経済産業省（平成23・05・10原院第4号、平成23年5月26日・個別通達）

「耐震設計構造物の保安の確保について（要請）」についての「考え方」と周知方法をチャート化し、当協会関係事業者に対する周知手順を示したものである。

東日本大震災による

LPガス製造設備の調査記録（一例）

目次

1. 東日本大震災によるLPガス製造設備の調査記録（総括）
2. 調査結果報告書（調査内容・状況記録写真・処置対策の所見）
3. 総合判定：再使用可又は不可について

名称（事業所の名称を含む。）	
事務所（本社）所在地	
事業所所在地	
KHK 認定番号	検査事業者名

平成 年 月 日

社団法人日本エルピーガスプラント協会

高圧ガス保安協会 認定検査事業者

東日本大震災による LPガス製造設備の調査記録	液	整理番号		検査事業者名		
		高圧ガス製造許可番号				
	石	受理年月日	年月日	KHK認定番号		
		許可番号		調査実施期間		
名称（事業所の名称を含む。）			H . . . ~ H . . .			
事務所（本社）所在地			承認者	作成者		
事業所所在地						
貯槽と基礎状態「前提条件」 <input type="checkbox"/> 貯槽が基礎に固定 <input type="checkbox"/> 貯槽が基礎ボルトより離脱し浮揚						
貯槽本体	貯槽本体の打こん（衝撃）			別紙 記録写真参照		
	地上貯槽標準					
	部 位	打こん（衝撃）・変形 調査			不具合状況 詳細・写真 No. No.	
		無	有			
	(1)胴 板	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 溶接線	○胴×胴（円周）（ 箇所）○シーム（ 箇所）		
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 鋼 材	○下部≒ m ² ○中央部≒ m ² ○上部≒ m ²		
	(2)鏡 板	L	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 溶接線	○鏡板×胴板（円周）（ 箇所）	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 鋼 材	○下部≒ m ² ○中央部≒ m ² ○上部≒ m ²	
		R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 溶接線	○鏡板×胴板（円周）（ 箇所）	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 鋼 材	○下部≒ m ² ○中央部≒ m ² ○上部≒ m ²	
(3)マンホール	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 溶接線	○貯槽×マンホールズル（ 箇所） ○マンホールズル・シーム			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 鋼 材	○マンホール（ 箇所）			
(4)脚 部 （支持構造物）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 溶接線	○脚部×（サドル、当板、スカート、ベースプレート）（ 箇所）			
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 鋼 材	○脚 部（ 箇所）（サドル、当板、スカート、ベースプレート）			
(5)基礎部	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 基礎部（鉄筋コンクリート）（ 箇所）				
(6)アンカーボルト	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> アンカーボルト	<input type="checkbox"/> L（ 本） <input type="checkbox"/> R（ 本）			
(7)ベースプレート	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ベースプレート	<input type="checkbox"/> L（ 箇所） <input type="checkbox"/> R（ 箇所）			
(8)作業台本体ラグ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 貯槽本体×ラグ（ 箇所）				

凡例：□又は○の内にレで明記すること。

調査結果報告書		平成 年 月 日	
貯槽本体・その他 <input type="checkbox"/> 胴板 <input type="checkbox"/> 鏡板 <input type="checkbox"/> マンホール <input type="checkbox"/> 脚部 <input type="checkbox"/> 基礎部 <input type="checkbox"/> アンカーボルト <input type="checkbox"/> ベースプレート <input type="checkbox"/> 作業台本体 <input type="checkbox"/> その他		詳細 No.	
		承認者	作成者
調査内容	添付資料 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		
		
		
		
		
		
		
状況記録写真	添付写真 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無		
処置対策の所見	製造事業者	添付資料 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	メーカー	添付資料 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	
	検査事業者	添付資料 <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 無	

横置円筒形貯槽 耐震性等点検表		液	整理番号		検査事業者名		
		石	高压ガス製造許可番号				
			受理年月日	年月日	KHK 認定番号		
			許可番号		調査実施期間		
名称（事業所の名称を含む。）					H . . . ~ H . . .		
事務所（本社）所在地					承認者		作成者
事業所所在地							
点 検				判定基準	判定	結果結果	
部位名	方法	内 容			適合	不適・No	
基礎 ¹⁾	図面	①基礎の緊結状況		・ベタ基礎、つなぎ梁等により緊結又は連結されていること。			
	目視	②基礎立上り部（ベイスル）のひび割れ等		・ひび割れ、崩落、鉄筋の漏出が無いこと。			
脚部 ²⁾	目視	①脚部と本体の接合部の腐食、損傷等		・接合部に著しい腐食、その他の損傷がないこと。			
		②脚部の腐食、変形等		・著しい腐食、変形がないこと。			
		③耐火被覆のひび割れ等		・ひび割れ、崩落が無いこと。			
アンカーボルト ³⁾	目視	①腐食、折損、変形等		・著しい腐食、折損、変形が無いこと。			
		②引き抜き		・アンカーボルトがベースプレートに対し垂直に埋め込まれ、かつ、埋込部に十分なモルタルが挿入され、ベイスルに十分に固定されていること。			
		③ゆるみ（アンカーボルト・ナット）		・ナットの締付面がベースプレート面に完全に密着しゆるみがないこと。			
		④耐火被覆のひび割れ等		・ひび割れ、崩落が無いこと。			
ベースプレート ⁴⁾	目視	①腐食、折損、変形等		・著しい腐食、折損、変形が無いこと。			
		②耐火被覆のひび割れ等		・ひび割れ、崩落が無いこと。			
附属配管等 (1)スル部	目視 記録	①接続配管からの外力又は変位を受けた時の取付部の強度 ^{5) 1)}		・取付部に著しい腐食、その他損傷がなく（断熱被覆があるものは雨水等の侵入防止措置が十分に施されている場合は可）耐圧性能及び強度（直近の）の確認結果により必要肉厚が確保され非破壊検査の結果が良好であること。			

点 検			判定基準	判定 結果結果	
部位名	方法	内 容		適合	不適・No.
(2)接続配管	目視	①可動性を有する設置状態	・応力を吸収できる曲がり部分又は可動管があること。		
(3)緊急遮断元弁 ⁵⁾²	目視	① ⁵⁾² 本体と一体の動きをする状態	・継手部分にゆるみや損傷がないこと。		
		②支持台の摺動性	・支持部分にスライド機構があること。		
(4)附属品 ⁵⁾³	目視	① ⁵⁾² 本体と一体の動きをする状態	・継手部分にゆるみや損傷がないこと。		
(5)作業床、階段、歩廊等 隣接構造物との接続部	目視	① ⁵⁾² 本体と一体の動きをする状態 ②一方が固定されている場合は、他方を自由にする等、逃げがある状態	・継手部分にゆるみや損傷がないこと。 ・逃げがあること。(ルーズナット)		

添付資料 有 無注¹⁾ 雨水等の侵入により鉄筋等が腐食している場合がある。

- ²⁾ i. 断熱被覆が取付られている場合には、雨水等の侵入防止措置が十分に施されていないなければならない。
ii. 耐火被覆を施してある場合には、通常は、「③耐火被覆のひび割れ等」の点検のみでもよい。
- ³⁾ i. 耐火被覆を施してある場合には、通常は、「④耐火被覆のひび割れ等」の点検のみでもよい。
ii. 片接触している場合には、アンカーボルトの締込力が十分でない恐れがある。
- ⁴⁾ 耐火被覆を施してある場合には、通常は、「②耐火被覆のひび割れ等」の点検のみでもよい。
- ⁵⁾¹ i. 隣り合った貯槽元弁間を接続する配管及び貯槽本体から最初の配管固定位置までの配管をいう。
ii. 曲がり部分、可動管が無い場合には、元弁、ノズル部に過大な応力が発生しやすい。
- ⁵⁾² 配管が短い、本体からステーがとられている、及び本体に直接取り付けられている等の状態をいう。
- ⁵⁾³ 液面計、安全弁、圧力計、温度計等で本体と直付けのものをいう。