

民生用バルク供給システムの 告示検査について

2013年3月7日

経済産業省

商務流通保安グループ

ガス安全室

目 次

1. 民生用バルク供給システムの導入

2. 告示検査の枠組み

3. 告示検査を具体化するための調査研究

①バルク貯槽の告示検査等手順書(案)(概要)

②附属機器等の告示検査手順書(案)(概要)

③バルク貯槽及び附属機器等の告示検査等前作業手順書(案)(概要)

4. 調査研究で判明した主な論点と対応方針(案)

(1)告示検査の非破壊検査の代替方法の取扱いについて

(1－1)外面の非破壊検査の代替措置として、耐圧試験を行うことについて

(1－2)外面の非破壊検査の代替措置として、内面の非破壊検査を行うことについて

(2)検査実施に伴い仮設供給設備を設置する場合の特定供給設備の取扱い

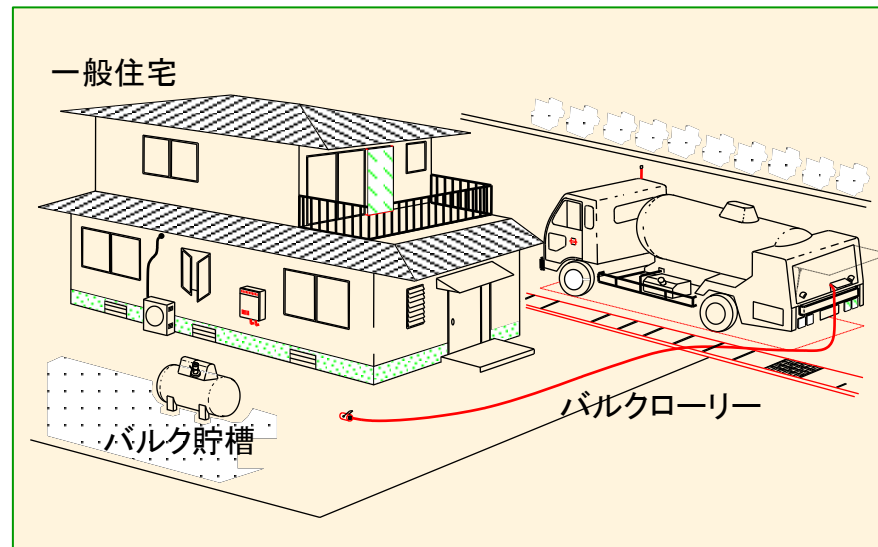
(3)告示検査前作業の法令手続き等

(4)附属機器等とバルク貯槽の検査時期の同期

5. 今後の進め方(案)

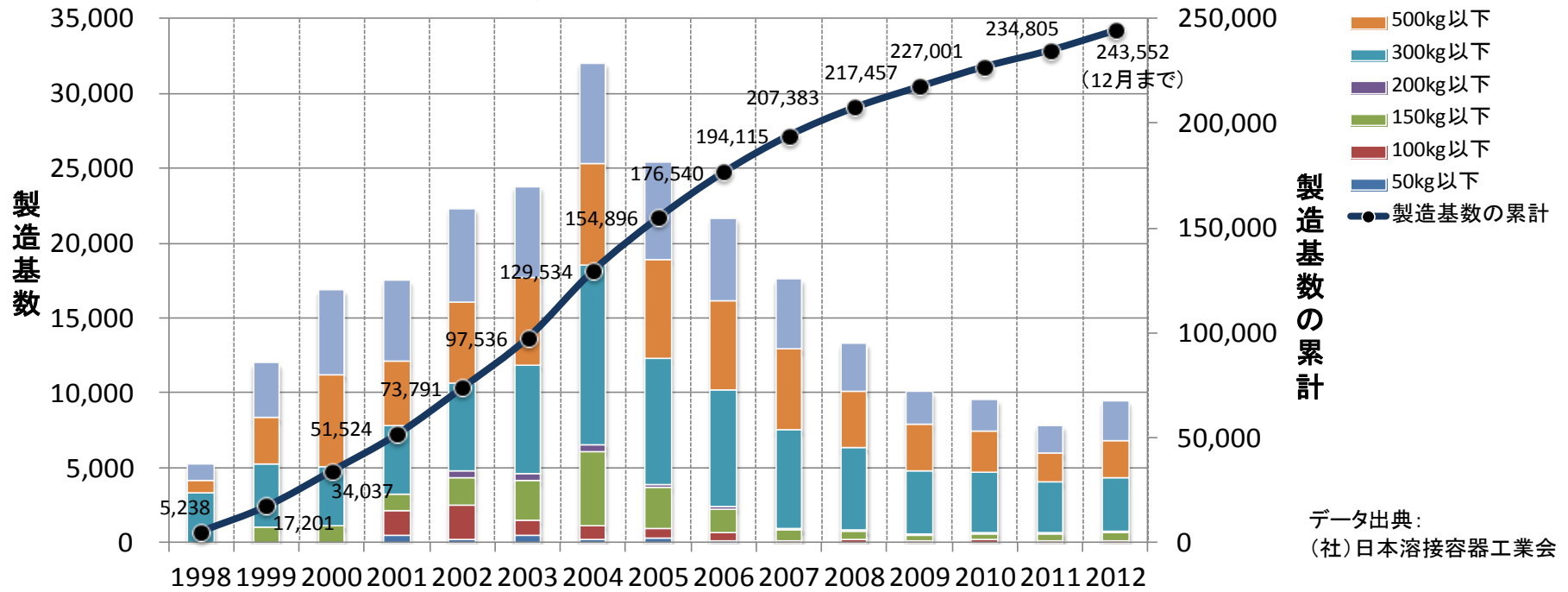
1. 民生用バルク供給システムの導入

- 平成8年、「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律」(以下「法」という。)を改正。
- 保安距離を短くする一方、安全措置を講じ保安の確保を図ることにより、従来のシリンダー配送に代わる民生用バルク供給システムの導入が実現。

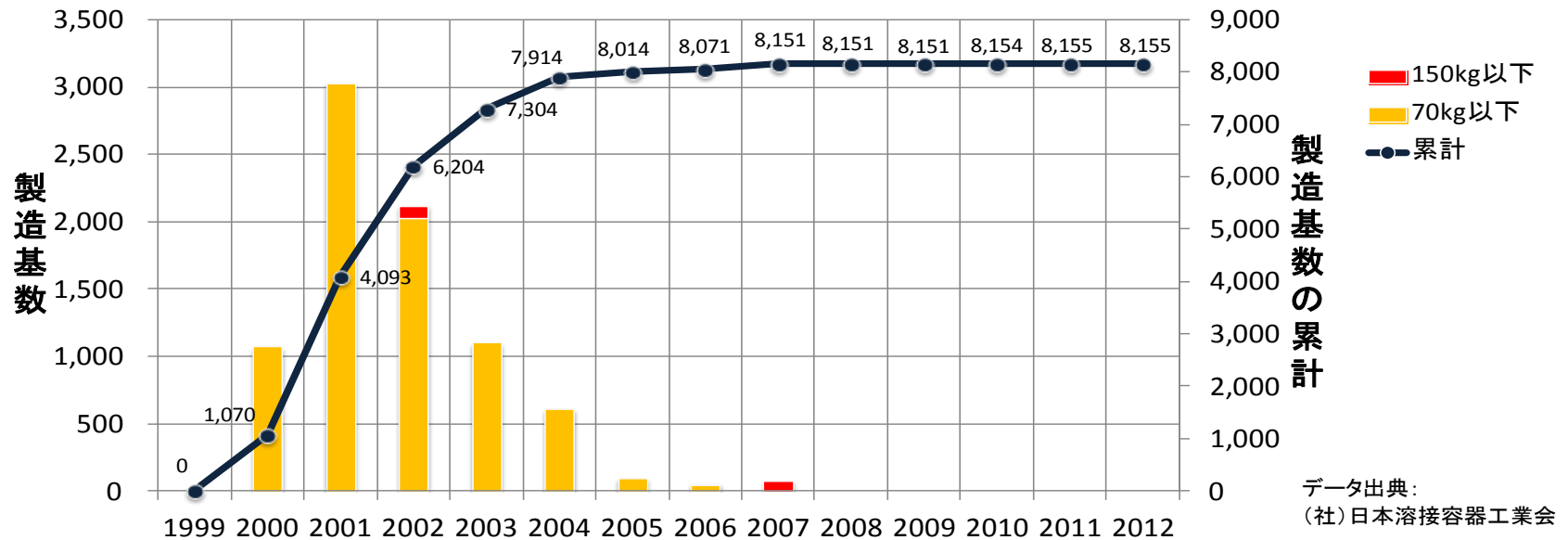


- 平成9年、「液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則」(以下「規則」という。)を改正、「バルク供給及び充てん設備に関する技術上の基準等の細目を定める告示」(以下「バルク告示」という。)を制定したことにより、民生用バルク供給システムの導入及び運用が本格的に開始。
- 民生用バルク供給システムのうち、バルク貯槽は1998年(平成10年)以後2012年(平成24年)までに累計で243,552基が導入、バルク容器は1999年(平成11年)以後2012年(平成24年)までに累計で8,155基が導入済み。

バルク貯槽の製造基数とその累計の推移



バルク容器の製造基数とその累計の推移



2. 告示検査の枠組み

- 平成9年、民生用バルク供給システムの導入開始時点において、バルク供給システムの検査(以下「告示検査」という。)については、規則第16条第22号及び第23号並びに告示第1条が整備され、法令としては完結。
- なお、バルク貯槽については、告示第1条において、初回の検査期限を製造後20年(安全弁は5年)以内と規定。

法第16条第2項（販売方法の基準適合義務）

「液化石油ガス販売事業者は、経済産業省令で定める基準に従って液化石油ガスの販売をしなければならない。」

施行規則第16条（販売の方法の基準）第22号

「バルク貯槽は、告示で定めるところにより検査を行うこと。」

施行規則第16条第23号

「バルク容器に設けるカップリング用液流出防止装置、ガス放出防止器、緊急遮断装置（内容積が四千リットル未満のバルク容器に係るものに限る。）、カップリング、液面計及び過充てん防止装置は、告示で定めるところにより検査を行うこと。」

バルク告示第1条

第1項：バルク貯槽の検査周期、検査方法及び合格基準

第2項：附属機器及びバルク容器の機器の検査周期、検査方法及び合格基準

3. 告示検査を具体化するための調査研究

- 今後、告示検査期限の20年を迎えるに際し、液化石油ガス販売事業者や容器検査所等の検査機関において、大量のバルク貯槽等を検査することによる現場の混乱や、バルク貯槽ごとに異なる判定が下されることによる検査結果のバラツキ等を回避するためには、告示検査が本格化する前に関連する手順等を整理することが必要。
- このため、経済産業省は、液化石油ガス販売事業者等が告示検査を確実に実施できる体制等を整備するとともに、不適切な作業によるガス漏えい等事故の防止を図るため、検査手法等の検討や実証試験等を行い、告示検査に関する手順書を確立することを目的とする「バルク貯槽20年検査体制導入整備調査研究」(平成21～24年度。以下「調査研究」という。)を実施(高圧ガス保安協会(以下「KHK」という。)に委託)。
- 本調査研究の実施に当たっては、学識経験者、関係団体・企業、行政庁等のLPガスの専門家で構成される「バルク貯槽20年検査体制導入整備調査研究委員会」及び「バルク貯槽20年検査体制導入整備調査研究分科会」が設置され、審議を実施。
- 本調査研究の成果として、
 - ①バルク貯槽の告示検査等手順書(案)
 - ②附属機器等の告示検査手順書(案)
 - ③バルク貯槽及び附属機器等の告示検査等前作業手順書(案)が作成された。

バルク貯槽20年検査体制導入整備調査研究委員会（順不同、敬称略）

委員長	渡辺嘉二郎	法政大学理工学部教授
委員	青木 隆平	東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻教授
委員	石井 勇司	静岡県危機管理部消防保安課産業保安班長
委員	金井 純志	東京都環境局多摩環境事務所管理課ガス冷凍係 液化石油ガス担当係長
委員	萩原 一裕	日本LPガス協会
委員	斎藤 均	一般社団法人全国LPガス協会
委員	松岡 友一	一般社団法人日本エルピーガスプラント協会
委員	新谷 賢一	日本高圧ガス容器バルブ工業会
委員	宮崎 博久	一般社団法人日本エルピーガスプラント協会

バルク貯槽20年検査体制導入整備調査研究分科会（順不同、敬称略）

主査	青木 隆平	東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻教授
委員	萩原 一裕	アストモスエネルギー株式会社 企画本部技術主幹
委員	小出 達弥	株式会社サイサン 技術開発部技術工事課 課長
委員	山崎 貞男	サンリン株式会社 技術顧問
委員	三宮 毅之	富士工器株式会社 バルクプロジェクト部 部長
委員	深澤 稔	株式会社宮入製作所 取締役 副工場長 技術部長
委員	山中 俊明	ガス保安検査株式会社 東部事業所長
委員	中代 雅士	IHI検査計測株式会社 研究開発センター所長

①バルク貯槽の告示検査等手順書(案)(概要)

【適用対象】

○バルク貯槽の告示検査

○告示検査を実施しているとき又は告示検査に合格した後において、実施することが推奨されるバルク貯槽の技術基準への適合状況の確認(以下「技術基準適合確認」という。)

○主な規定項目

- ・告示検査等の実施期限
- ・検査実施者及び評価者
- ・技術基準適合確認に係る実施者及び評価者
- ・検査手順

(告示検査)

外面の目視検査、鋼板の厚さ測定、外面の非破壊検査、気密試験

(技術基準適合確認)

支柱又はサドル等及びつり金具に係る技術基準適合確認、塗装等に係る技術基準適合確認

- ・告示検査等終了後の措置

②附属機器等の告示検査手順書(案)(概要)

【適用対象】

- バルク貯槽の附属機器及びバルク容器の機器(以下「附属機器等」という。)の告示検査
- 附属機器等:安全弁、液面計、過充てん防止装置、カップリング用液流出防止装置、液取入弁、液取出弁、ガス取出弁、均圧弁、ガス放出防止器、緊急遮断装置、カップリング、安全弁元弁 の12種類

○主な規定項目

- ・告示検査の実施期限
- ・検査実施者及び評価者
- ・検査手順
 - 外面の目視検査、耐圧部分の厚さ測定、外面の非破壊検査、気密試験、性能検査
- ・告示検査終了後の措置

③バルク貯槽及び附属機器等の告示検査等前作業手順書(案) (概要)

【適用対象】

○バルク貯槽及び附属機器等の告示検査等又は廃棄処分を計画的かつ確実に実施するために必要となる作業(以下「告示検査等前作業」という。)

○主な規定項目

(作業A)バルク貯槽を含めた告示検査等又は廃棄処分の際に必要な作業

- ① 検査実施期限日の設定及び管理
- ② 設置環境等の事前調査
- ③ 告示検査等前作業の実施に際して必要となる許可申請、届出等
- ④ 作業計画の作成
- ⑤ 作業計画の周知及び訓練
- ⑥ 消費調整
- ⑦ 撤去工事、仮設工事及び再設置工事
- ⑧ 運搬
- ⑨ 残留ガスの回収等及び窒素置換
- ⑩ 保管

(作業B)安全弁のみの交換、告示検査等又は廃棄処分の際に必要な作業

- ① 検査実施期限日の設定及び管理
- ② 設置環境等の事前調査
- ③ 作業計画の作成
- ④ 作業計画の周知及び訓練
- ⑤ 安全弁交換作業の実施

4. 調査研究で判明した主な論点と対応方針(案)

(1) 告示検査の非破壊検査の代替方法の取扱いについて

○告示検査においては、外面の非破壊検査の実施が必須事項として規定されているが、調査研究の過程において、外面の非破壊検査を実施しない方法が提案されている。

(1-1) 外面の非破壊検査の代替措置として、耐圧試験を行うことについて

(状況)

○高圧ガス保安法では、LPガスの充てん所等(スタンドを除く。)の保安検査に係るKHKS0850-2保安検査基準(以下「保安検査基準」という。)等において、内面の非破壊検査の適用が困難な場合の代替措置として、耐圧試験により耐圧性能を確認する方法を容認。

(論点)

○「外観検査」として告示で規定する非破壊検査の代替措置として、耐圧試験を適用することは、保安確保の観点から適切か。

○耐圧試験を適用とした場合、非破壊検査を適用する場合とで、検査周期の差異を設けるべきか。

(参考)23年度調査研究において実施した数値解析結果

- ・保安検査基準においても、非破壊検査の代替措置として耐圧試験を適用した場合には検査周期を1年としており、非破壊検査の場合(初回5年、次回以降10年)と差異を設けている。
- ・一方、民生用バルク貯槽の場合は、LPガスの充てんと消費を単に繰り返しているだけで、保安検査基準が適用されている高圧ガス設備などと比べて供用中の使用圧力や圧力サイクル等の運転条件は比較的マイルドな運転条件下で使用されている。
- ・この点について、数値解析を行ったところ、民生用バルク貯槽に特化するのであれば、耐圧試験を適用した場合であっても、非破壊検査と同様に検査周期を5年とすることが妥当である可能性も考えられる。

<対応方針(案)>

○保安検査基準の例を踏まえれば、外面の非破壊検査の代替措置として耐圧試験を行うことについて、一定の合理性はある。

○しかしながら、耐圧試験の検査周期を非破壊検査と同じ5年としても問題がないとする数値解析結果は出ているものの、実測データの確認等は行われておらず、また、仮に保安検査基準と同様に耐圧試験の検査周期を1年ごととした場合には、活用されないと考えられることから、現時点で非破壊検査の代替措置として耐圧試験を認めることは適切ではないのではないか。

4. 調査研究で判明した主な論点と対応方針(案)

(1-2)外面の非破壊検査の代替措置として、内面の非破壊検査を行うことについて

(状況)

- これまで製造されたバルク貯槽のほとんどは、貯蔵能力1,000kg未満であるが、貯蔵能力1,000kg以上のバルク貯槽(確認できる最大値は10,000kg弱)も存在しており、このクラスの大型バルク貯槽には、高圧法特定設備検査規則第33条に基づく検査、修理、清掃等の用に供する穴(以下「検査穴」という。)が設けられ、内部から内面の非破壊検査が可能な構造となっている。
- このような検査穴は、LPガスの充てん所に設置されている大型のストレージタンクにも設けられており、このストレージタンクについては、内面部の応力は外面部の応力より高いため、外面の非破壊検査ではなく内面の非破壊検査をした方がむしろ安全性が高まるという考え方にに基づき、保安検査基準により、外面ではなく、内面の非破壊検査の実施が義務付けられている。
- なお、外面の非破壊検査を行う場合、塗膜の剥離作業が必須となるが、内面の場合は当該作業が省略できることから、検査工程の合理化も可能となる。

(論点)

- 検査穴が設けられているバルク貯槽に限り、外面の非破壊検査ではなく内面の非破壊検査の実施を義務付けることに問題はないか。

<対応方針(案)>

- ストレージタンクにおける保安検査基準の例を踏まえれば、外面の非破壊検査の代替措置として内面の非破壊検査を行うことについては、保安上も有効であり、また、検査工程の合理化も可能となる。
- このため、検査穴を有するバルク貯槽の実態やニーズを確認の上、基本的には、これらについては内面の非破壊検査を義務付ける方向で検討を進めることとしてはどうか。

4. 調査研究で判明した主な論点と対応方針(案)

(2) 検査実施に伴い仮設供給設備を設置する場合の特定供給設備の取扱い

(状況)

- 平成8年の法改正により導入した民生用バルク供給システムは、安全装置設置の義務付け等安全対策を施すことにより保安距離を短縮。
- 一方、検査をする際、検査中にガスの供給を継続するため、50kg容器等を仮設しガスを供給する場合が想定される。この場合、保安距離の短縮措置の条件である貯蔵能力を超過し、特定供給設備に該当する恐れあり。
例) 1000kg型バルク貯槽(貯蔵能力980kg)に、50kg容器をX本設置すると、貯蔵能力は、
 $980\text{kg} + 50\text{kg} \times X\text{本} > 1000\text{kg}$
となり、この場合の保安距離は、第1種保安物件で1.5m→7m以上等となる。

(論点)

- 現在の運用のままでは、仮設供給設備の設置により保安距離が伸びてしまうため、事実上仮設は困難となるが、取り得る対策はあるか。

<対応方針(案)>

- 保安距離は、ガスの漏えいにより爆発等に至った場合であっても、周辺の被害を最小限に止めるために設定されている。
- このため、仮設供給設備の設置については、告示検査に必要な期間及び当該期間内に必要なガス量に限ることとし、仮設作業は複数の者で行うことなどを条件として、保安の確保を前提としつつ、保安距離を維持できるとする運用を検討していくこととしてはどうか。

4. 調査研究で判明した主な論点と対応方針(案)

(3) 告示検査等前作業の法令手続き等

(状況)

- 容器検査所又は充てん所に搬入したバルク貯槽を、現行法令上の「バルク貯槽」として整理して運用した場合、製造施設の一部として貯槽を新規設置する際と同じ基準が適用されることになり、残液及び残ガスの回収(『高圧ガスの製造』)の都度、許可申請及び完成検査の申請が必要。
- 上述のとおり運用した場合、例えば、検査期限を迎えたバルク貯槽及び附属機器等の耐圧・気密性能等を確認するため、バルク貯槽内の残液及び残ガスを回収しようとしているにもかかわらず、回収前の状態で耐圧・気密性能等の有無を証明しなければならない等不要と考えられる作業が生じる。
- 一方、バルク容器及びバルク型容器(バルク貯槽と寸法、形状等がほぼ同じで、地盤面に対して移動できるか否かで区別されている。)からの残液及び残ガスの回収については、高圧ガス保安法の容器保安規則に定める容器に係る基準が適用されるため、前述のような作業負担は回避できている。

(論点)

- 告示検査や廃棄のために充てん所や容器検査所へ搬入したバルク貯槽の取り扱いについて、保安の確保を前提としつつ、合理的な運用ができないか。

<検討状況>

- 充てん所や容器検査所へ搬入したバルク貯槽に係る高圧ガス保安法の液化石油ガス保安規則(液石則)の運用について、現在、経済産業省内において検討中。

4. 調査研究で判明した主な論点と対応方針(案)

(4) 附属機器等とバルク貯槽の検査時期の同期

(状況)

- 附属機器等はその組立完了時の日付を製造の日としており、バルク貯槽は特定設備検査に合格した日付を製造の日としている。
- 附属機器等は、バルク貯槽が特定設備検査に合格した後にバルク貯槽に設置されるため、不可避免的にバルク貯槽の製造の日よりも附属機器等の製造の日の方が最大で1年程度前となり、先に検査実施期限日を迎えることになる。
- 一方、容器及びバルク型容器とその附属品の場合には、高圧ガス保安法容器保安規則により、容器と附属品の検査時期の同期が可能となっている。

(論点)

- バルク貯槽とその附属機器等についても、附属機器等の検査実施期限日を最大1年程度延長し、検査時期の同期を認めてほしい旨の要望に応えることは適当か。

<対応方針(案)>

- 容器の附属品については制定当初から同期を認めていたのに対し、バルク告示においては制定当初から附属機器等の検査実施期限日を製造の日から20年と規定。これを前提として、附属機器等が製造され、また、構造・性能等に係る技術基準や定期的な保安点検を規定し、運用されている。
- このため、附属機器等の検査実施期限日について20年を超えることを認めた場合、20年を超えたことに起因して事故等が発生するおそれが否定できず、要望されている同期の容認は適切ではないと考えられるがどうか。

5. 今後の進め方(案)

(基本方針)

①法令改正について

- 原則として現行法令(法律、政令、省令及び告示)に基づき告示検査を実施する。
- ただし、保安の確保が科学的に十分説明できるものについては改正の検討を行う。

②手順書の位置付けについて

- 3種類の手順書は、原則としてKHKの自主基準の新設又は現行基準の改定により位置付ける。
- 当該自主基準を法令や通達等において位置付けることが適当か否か、位置付けるとした場合の形式及び検討体制については引き続き検討する。

(告示検査の実施時期)

- 実証試験のため、高圧ガス保安法及び液化石油ガス法の特認により導入された最も古いバルク貯槽は、当該特認による特定設備検査合格証の発行日が平成7年3月27日であり、この日付を当該バルク貯槽の製造の日とすると平成27年3月26日までに告示検査を実施する必要がある。
- 平成9年4月から本格的に民生用バルク供給システムの導入が開始され、平成29年4月には告示検査が本格化するため、それまでには制度面、実態面の整備が完了していることが必要。

5. 今後の進め方(案)

(スケジュール)

平成25年3月

4月以降

産構審保安分科会液化石油ガス小委員会で検討の方向性について審議

KHK、日本LPガス団体協議会等との間で引き続き懸案事項を検討

必要に応じ液化石油ガス小委員会を開催。

＜この間、KHK内の液化石油ガス規格委員会等で審議、パブリックコメント等の実施を経て、約1年でKHKSを制定。＞

平成26年3月

液化石油ガス小委員会において検討結果を報告・審議

＜この間、準備が整い次第、省令、告示、通達等の改正・制定等を実施。＞

平成27年春頃

告示検査の開始

民生用バルク供給システムの告示検査に係る関係条文

○液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律
(基準適合義務等)

第16条

2 液化石油ガス販売事業者は、経済産業省令で定める基準に従つて液化石油ガスの販売(販売に係る貯蔵を含む。次項、第20条第1項、第21条第1項及び第87条第2項において同じ。)をしなければならない。

○液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則
(販売の方法の基準)

第16条 法第16条第2項の経済産業省令で定める販売の方法の基準は、次の各号に掲げるものとする。

二十二 バルク貯槽は、告示で定めるところにより検査を行うこと。

二十三 バルク容器に設けるカップリング用液流出防止装置、ガス放出防止器、緊急遮断装置(内容積が四千リットル未満のバルク容器に係るものに限る。)、カップリング、液面計及び過充てん防止装置は、告示で定めるところにより検査を行うこと。

○バルク供給及び充てん設備に関する技術上の基準等の細目を定める告示(告示)

(バルク貯槽又はバルク容器の機器の検査)

第1条 液化石油ガスの保安の確保及び取引の適正化に関する法律施行規則(以下「規則」という。)第16条第二十二号の規定に基づくバルク貯槽(附属機器を除く。以下この項において同じ。)の検査は、次の各号に掲げるところにより行うものとする。

一 バルク貯槽の検査は、前回の検査の日(検査を受けたことのないものにあつては、製造の日)から起算して、それぞれ次に掲げる期間内に行うこと。

イ 製造した後の経過年数(以下この条において「経過年数」という。)20年以下のもの 20年

ロ 経過年数20年を超えるもの 5年

二 バルク貯槽の検査は、次のイからハまでに定めるところにより行うこと。

イ 外観検査

(1) 目視及び非破壊検査により、バルク貯槽の外面について腐しよく、割れ、きず、変形等の欠陥がないことを確認すること。

(2) バルク貯槽の鋼板の厚さを測定し、最小厚さ以上の厚さを有していることを確認すること。

ロ 耐圧試験 常用の圧力の1.5倍以上(特定設備検査規則(昭和51年通商産業省令第4号)第2条第十七号に規定する第二種特定設備(以下単に「第二種特定設備」という。))にあつては、常用の圧力の1.3倍以上の圧力で水その他の安全な液体を使用して行い、膨らみ、伸び、漏えい等の異状がないことを確認すること。(イ(1)の非破壊検査を行い欠陥がないことが確認された場合を除く。)

ハ 気密試験 常用の圧力以上の圧力で空気その他の危険性のない気体を使用して行い、漏えいがないことを確認すること。

2 規則第16条第二十二号又は第二十三号の規定に基づくバルク貯槽の附属機器又はバルク容器の機器(以下「附属機器等」という。以下この項において同じ。)の検査は、次の各号に掲げるところにより行うものとする。

一 附属機器等の検査は、前回の検査の日(検査を受けたことのないものにあつては、製造の日)から起算して、それぞれ次に掲げる期間内に行うこと。

イ バルク貯槽の附属機器

(1) 安全弁 5年

(2) 安全弁以外の附属機器であつて、経過年数20年以下のもの 20年

(3) 経過年数20年を超えるもの 5年

ロ バルク容器の機器

(1) 経過年数20年以下のもの 20年

(2) 経過年数20年を超えるもの 5年

二 附属機器等の検査は、次のイからハまでに定めるところにより行うこと。

イ 外観検査

(1) 附属機器等を分解し、目視及び非破壊検査により、附属機器等の外面について腐しよく、割れ、きず、変形等の欠陥がないことを確認すること。

(2) 附属機器等の耐圧部分の厚さを測定し、最小厚さ以上の厚さを有していることを確認すること。

ロ 気密試験 常用の圧力以上の圧力で、空気その他の危険性のない気体を使用して行い、漏えいがないことを確認すること。

ハ 性能検査 附属機器等の性能試験又は作動試験を行い、附属機器等としての性能を確認すること。