

## 資料 9

### L P ガス設備設置基準及び取扱要領 (KHKS 0738) の改正について (案)

#### 1. 構造壁の構造 (規則第 19 条第 3 号ロ)

##### (1) 構造壁の種類

構造壁の種類について、建築基準法で認められている耐火構造、準耐火構造の検索方法を示す。(ホームページアドレス等の提示)

##### <具体案>

構造壁の要求性能を確認する方法としては、JIS A 1304 (1994 年)「建築構造部分の耐火性試験方法」で規定する 30 分加熱試験に合格するものであるが、この具体例として建築基準法 (昭和 25 年法律 201 号) 第 2 条第 7 号の耐火構造又は同条第 7 号の 2 の準耐火構造であれば同等以上の性能を有している。

耐火構造及び準耐火構造の具体的な構造については、次のとおりである。

- ① 耐火構造の構造方法を定める件 (平成 12 年建設省告示第 1399 号)
- ② 準耐火構造の構造方法を定める件 (平成 12 年建設省告示第 1358 号)

また、住宅メーカ、建材メーカ等の製品で国土交通大臣から認定されたものが国土交通省のホームページで公表されている。

(参考) URL は、次のとおり。

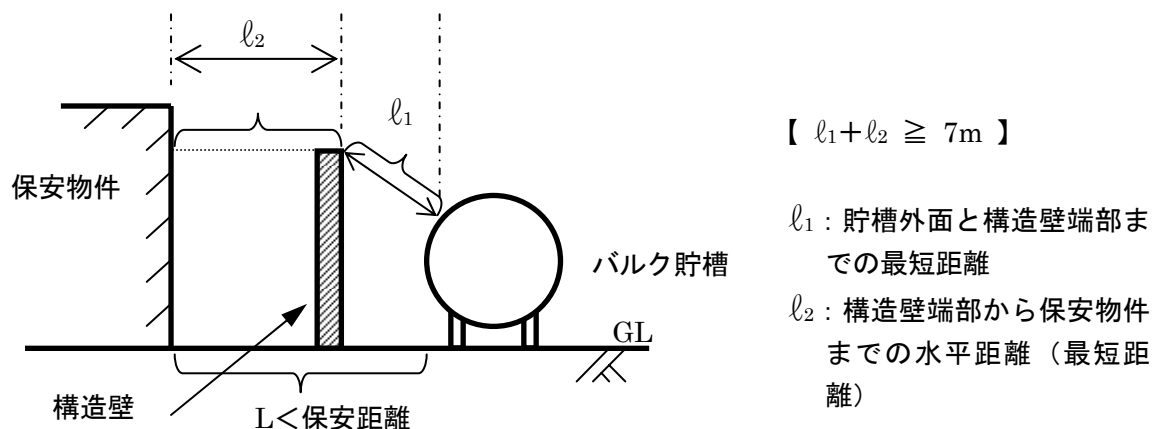
<http://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/build/authorization.html>

##### (2) 貯蔵能力 1 トン以上 3 トン未満のバルク貯槽に係る構造壁の設計

貯蔵能力 1 トン以上 3 トン未満のバルク貯槽に係る構造壁の設計で仰角を考慮すべき場合を示す。

##### <具体例>

バルク貯槽の迂回距離が 7m 以上であっても、保安物件に対する仰角によって得られる距離が 7m 未満の場合は、構造壁の高さ又は位置を変更して 7m 以上とすること。



## 2. 安全弁の構造等（規則第 19 条第 3 号ハ(1)及びバルク告示第 3 条）

### （1）維持管理の項に安全弁交換に係る注意点を追加

元弁によって交換の方法が異なることを説明する。

#### <具体案>

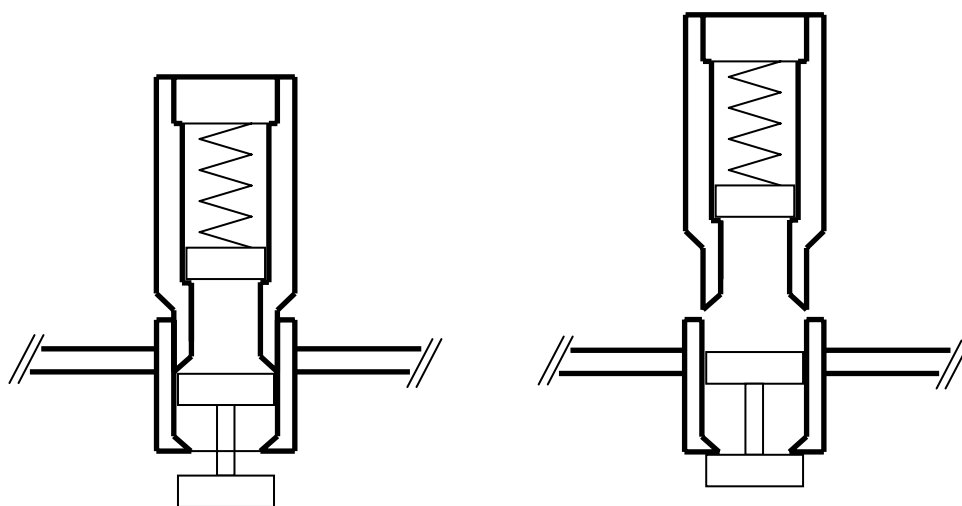
バルク貯槽に設置される安全弁の元弁は次の 2 種類の方式があり、安全弁の脱着時には当該元弁の動作を事前に把握することが重要である。

#### ① 連結弁方式

安全弁の装着で元弁が開き、安全弁を取り外すと元弁が閉まる方式である。元弁の外部から開閉を操作する部分がない構造となっている。

貯蔵能力 1 トン未満のバルク貯槽に多く用いられている。

安全弁の装着及び離脱に係る元弁の作動例を図 1 に示す。



a) 安全弁の装着により元弁が開状態      b) 安全弁を取り外して元弁が閉状態

図 1 連結弁方式の安全弁元弁の作動例

#### ② 手動弁方式

安全弁の装着状態にかかわらず、手動操作によって元弁の開閉を行う方式である。元弁構造としてはボール弁タイプであるが、開閉に必要な操作方法は製造事業者によって異なる。

貯蔵能力 1 トン以上のバルク貯槽に多く用いられている。

手動弁方式の構造例を図 2 に示す。

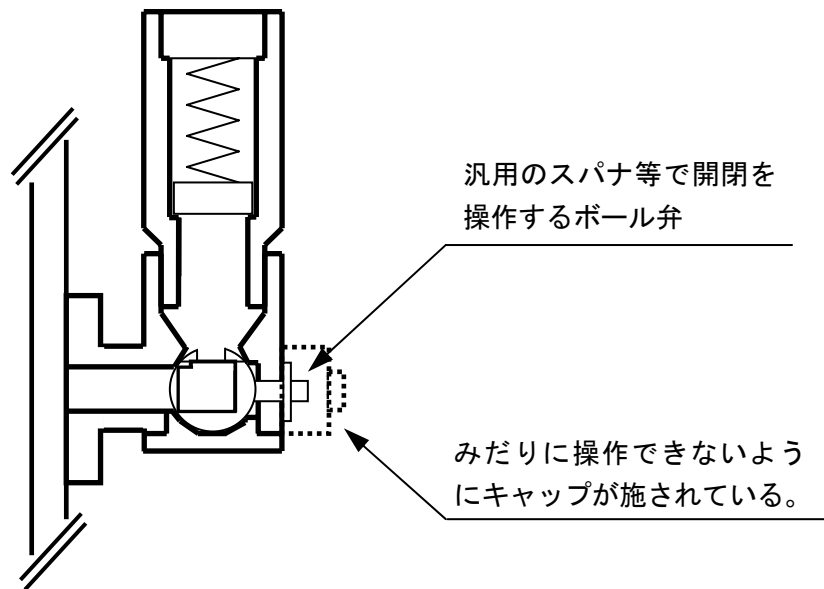


図2 ポール弁方式の安全弁元弁の構造例

(2) みだりに操作できないような方法の追加

<具体案>

ハンドル等の操作を容易に行えないよう施錠、ワイヤー又はボルトによる固定（誤って解除されないように封印したものに限る。）、又はハンドル等を元弁から取り外したものであること。

3. カップリング用液流出防止装置（規則第19条第3号ハ(4)）

マルチバルブ等で均圧弁があらかじめ装置されているもので、カップリングを設けない場合の措置を示す。

<具体案>

均圧弁があらかじめ装置されているバルク貯槽であって、当該均圧弁を用いない場合は、カップリングを設置する代わりに止め栓（プラグ）で使用できないように措置すること。

4. プロテクター（規則第19条第3号ハ(8)）

(1) プロテクターの材料

プロテクターに用いる材料で、JIS以外のものを適合性の確認方法を示す。

<具体案>

プロテクターは、バルク貯槽の附属機器及び耐圧機器を落雪等の落下物によって作用する荷重、周辺火災によって生ずる加熱から保護することを目的に設けられている。

したがって、プロテクターに耐圧性能は必要なく、その材料としては、JISで規定するもののほか、JIS G 3101（2004年）一般構造用圧延鋼材で定めるSS400と同じ性質及び強度であることが確認できれば使用できる。

例：プロテクターの材料が諸外国の材料規格のものであって、当該材料の化学成分及び機械

的性質に関する規格値と SS400 の規格値を比較し、同等以上であることを確認した書類を添付する。

## (2) プロテクターの開口部

プロテクター開口部の大きさについて、不要なものの取扱いを示す。

### <具体案>

プロテクターに設けた開口部を使用しない場合及び使用した開口部の隙間は、故意、いたずら等によって当該プロテクターの内部にある附属機器等から LP ガスを漏れいさせることができないような大きさとなるように、鉄板（SS400 又はこれと同等以上の材料のもの）をねじ、ボルト、溶接等の方法で塞ぐように措置すること。なお、プロテクターに設けられているねじ又はボルトの孔については、プロテクターの強度又は遮熱性から初期の性能に影響がない場合は、塞ぐ必要はない。

## 5. バルク貯槽の表示（規則第 19 条第 3 号ハ(9)）

推奨する文字の大きさを示す。（容器則基本通達で規定する表示を準用する。）

### <具体案>

LP ガス及び火気厳禁の文字の大きさは次の大きさとすることが望ましい。

イ. 内容積 150 リットル以下 1 文字が縦 5cm 以上、横 5cm 以上となる大きさ

ロ. 内容積 150 リットル超 1000 リットル以下 1 文字が縦 7cm 以上、横 7cm 以上となる大きさ

ハ. 内容積 1000 リットル超 1 文字が縦 10cm 以上、横 10cm 以上となる大きさ

## 6. 緊急連絡先の表示（規則第 19 条第 3 号ハ(10)）

表示例・推奨する文字の大きさを示す。（容器則基本通達で規定する表示を準用する。）

### <具体案>

緊急時連絡の連絡先は、名称及び電話番号を背景色に対し明瞭な色で表示すること。

例 1：バルク貯槽に直接記載するときは、バルク貯槽の塗色がアイボリーホワイトならば赤色とする。

例 2：白色の標識に記載するときは、緊急時連絡先の文字を赤色にし、名称及び電話番号を黒色とする。

また、文字の大きさは次のとおりとすることが望ましい。

イ. 内容積 150 リットル以下 1 文字が縦 3cm 以上、横 3cm 以上となる大きさ

ロ. 内容積 150 リットル超 1000 リットル以下 1 文字が縦 4cm 以上、横 4cm 以上となる大きさ

ハ. 内容積 1000 リットル超 1 文字が縦 5cm 以上、横 5cm 以上となる大きさ

## 7. 腐食を防止する措置（規則第 19 条第 3 号ハ(11)）

地盤面下に埋設するバルク貯槽の維持管理に関し、定期的を実施する防食状態の測定方法を規定する。

### <具体案>

電気防食に対する健全性の確認を供給開始時及び 2 年に 1 回以上実施する。(測定方法は施工後に行う方法と同じ。)

このときの測定の判断基準（例示基準の内容）を示し、基準以上の場合は、マグネシウムを増設するか、埋設したバルク貯槽の周囲の土砂を取り除き、外面の腐食状況を確認し、異常箇所を修理する。

## 8. 地上設置式バルク貯槽の底部の腐食を防止する措置（規則第 19 条第 3 号ハ(12)）

バルク貯槽のうち、地上設置式のもの貯槽底部の腐食を防止する観点から、底部間距離を示す。

### <具体案>

地盤面上に設置するバルク貯槽にあつては、当該バルク貯槽の底部の腐食を防止するため、バルク貯槽の底部と基礎の間を 5cm 以上確保すること。

また、バルク貯槽の設置状態から保安業務に支障があると判断される場合は、必要に応じ当該バルク貯槽の支柱又はサドル等の先端に高さを調整するコンクリート部材等を設けることができる。

## 9. 地上設置式バルク貯槽の基礎（規則第 19 条第 3 号ニ(1)）

地上設置式バルク貯槽の基礎の施工方法に関する規定を整理・追加する。

### <具体案>

#### (1) 共通の注意事項

- ① あらかじめ基礎の周辺の状態が、豪雨、地震などの自然災害によって山くずれ又は地くずれがおきるような場所でないことを確認すること。

(参考) 山くずれ又は地くずれの発生するような場所の例として、都道府県のホームページ等で公表している土砂災害警戒区域及び土砂災害特別警戒区域※に該当する地域がある。

※ 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成 12 年 5 月 8 日法律第 57 号）に基づき都道府県が指定するもの

- ② 基礎面下が不安定な地盤の場合は、不同沈下が発生する可能性があるため、そのような地盤に基礎を設けないこと。ただし、次のような措置を講じ、バルク貯槽の不同沈下のないことを確認している場合は、バルク貯槽を設置することができる。

イ. バルク貯槽を設置する地盤部分を改良することで、地耐力を確保したとき

ロ. バルク貯槽を設置した状態で安定性の得られる基礎の構造としたとき

ハ. バルク貯槽を次に掲げる平板型コンクリート製基礎の上に設置し、ガス放出防止器をプロテクター内に設けたとき

(参考1) 基礎面下が不安定な地盤の例としては、地下水位が浅く、地表面付近が湿地状態のような場所、又は地震時に液状化現象が発生するおそれがある場所がある。

※ 具体的な場所について、特定非営利活動法人地質情報整備・活用機構 (<http://www.gupi.jp/>) が公表しているハザード・マップが参考になる。

(参考2) 地盤改良の方法については、地盤の状態を確認してから建設会社等に相談し、決定することが望ましい。

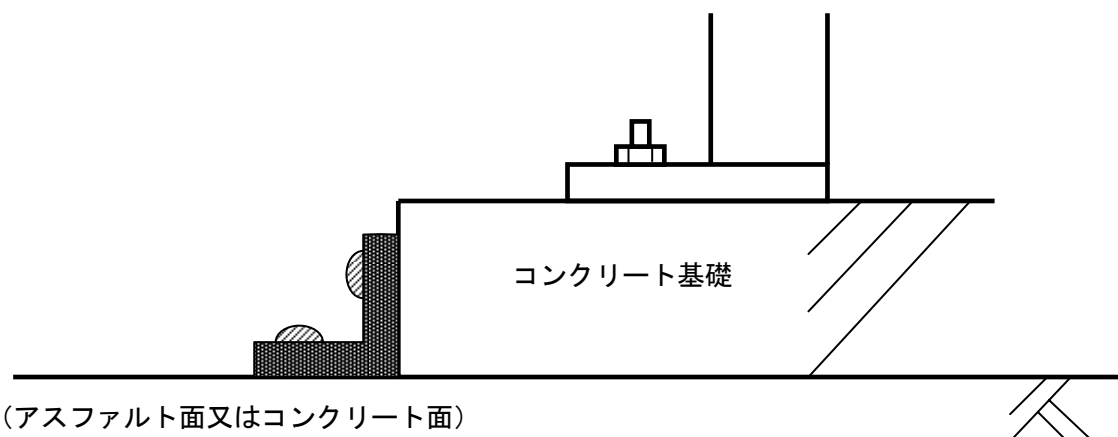
(参考3) 安定性の得られる基礎の構造とは、例えばバルク貯槽の基礎を杭基礎とするようなことをいう。

③ 基礎の高さは、バルク貯槽の設置面が地盤面より5cm以上高いものであること。

ただし、バルク貯槽を設置する場所がコンクリート基盤である場合は、バルク貯槽の支柱等の先端に鋳造又は鍛造によって成型された構造体(当該バルク貯槽に発生する荷重によって作用する応力に耐えられることを構造計算で確認されたものに限る。)を取り付け、5cm以上となる高さを確保してもよい。

(2) 平板型コンクリート基礎の施工の注意点

- ① コンクリートの表面が凹状であると雨水等が溜まり、バルク貯槽の支柱等が腐食(発錆)する原因となるので、製作時に水平又は凸状であることを確認すること。
- ② コンクリート面又はアスファルト面に基礎を設置する場合、地震等で基礎が滑動するおそれがあるので、金具その他適切な方法によりコンクリート面又はアスファルト面と固定すること。(図例参照)



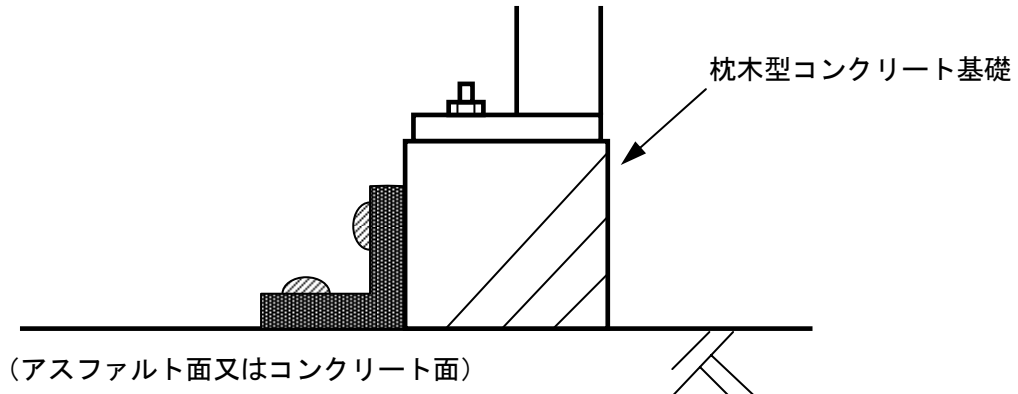
図例 コンクリート基礎とアスファルト面をアンカーボルト及びアングルによって固定

(3) 枕木型コンクリート基礎の施工の注意点

- ① 枕木型コンクリート基礎は接地面積が平板コンクリート基礎に比べて、極端に少ないことから、重心位置の高いたて置きバルク貯槽に対し、できるだけ用いないことが

望まれる。

- ② 枕木間の高さに差異が生ずると、水平状態が維持できず、充てん作業に支障が生ずるおそれがあるので、バルク貯槽の設置する作業の前後に十分な確認を行うこと。
- ③ コンクリート面又はアスファルト面に基礎を設置する場合、地震等で基礎が滑動するおそれがあるので、金具その他適切な方法によりコンクリート面又はアスファルト面と固定すること。(図例参照)



図例 枕木型コンクリート基礎とアスファルト面をアンカーボルト及びアングルによって固定

#### 10. 地上設置式バルク貯槽の車両の接触を防止する措置 (規則第 19 条第 3 号ニ(2))

車両接触防止構造体 (車止め) の設置例 (第 3 者にアピールする方法の規定) を追加する。

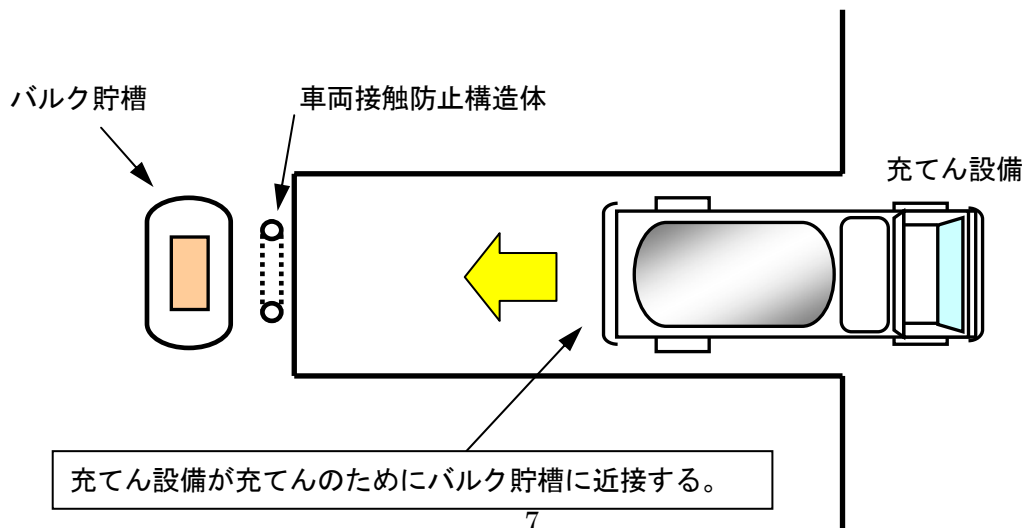
<具体例>

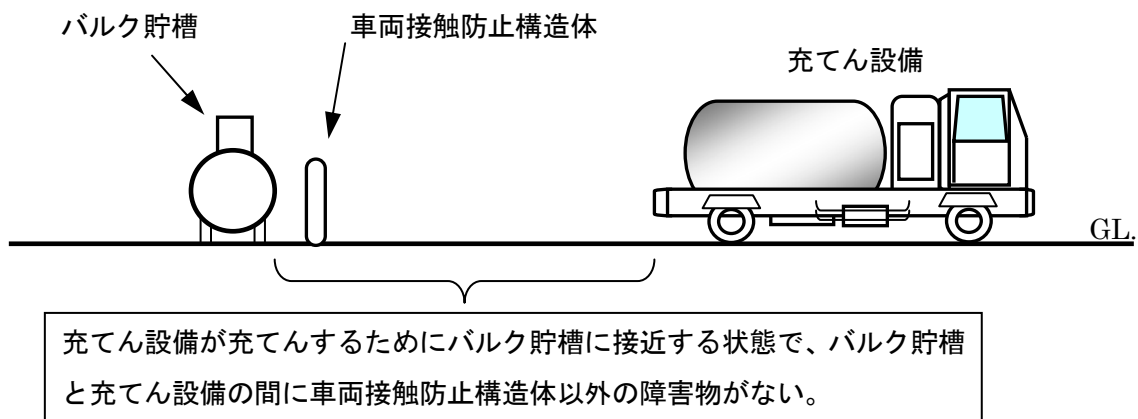
##### ① 車両接触防止構造体の仕様決定に係る想定車両

バルク貯槽に対し接近する車両として想定され、かつ、その頻度が多いものは、充てん設備であり、当該充てん設備の運転者 (充てん作業員) の運転操作ミスによるバルク貯槽の損傷を防止する必要がある。

このため、車両接触防止構造体は、バルク貯槽を自動車等車両から保護するために設けているが、その車両の想定は充てん設備とし、当該車両接触防止構造体を設ける場合は、その仕様を充てん設備の接触を基本に検討する必要がある。

(車両接触防止構造体を設ける例については、図例 1 参照)

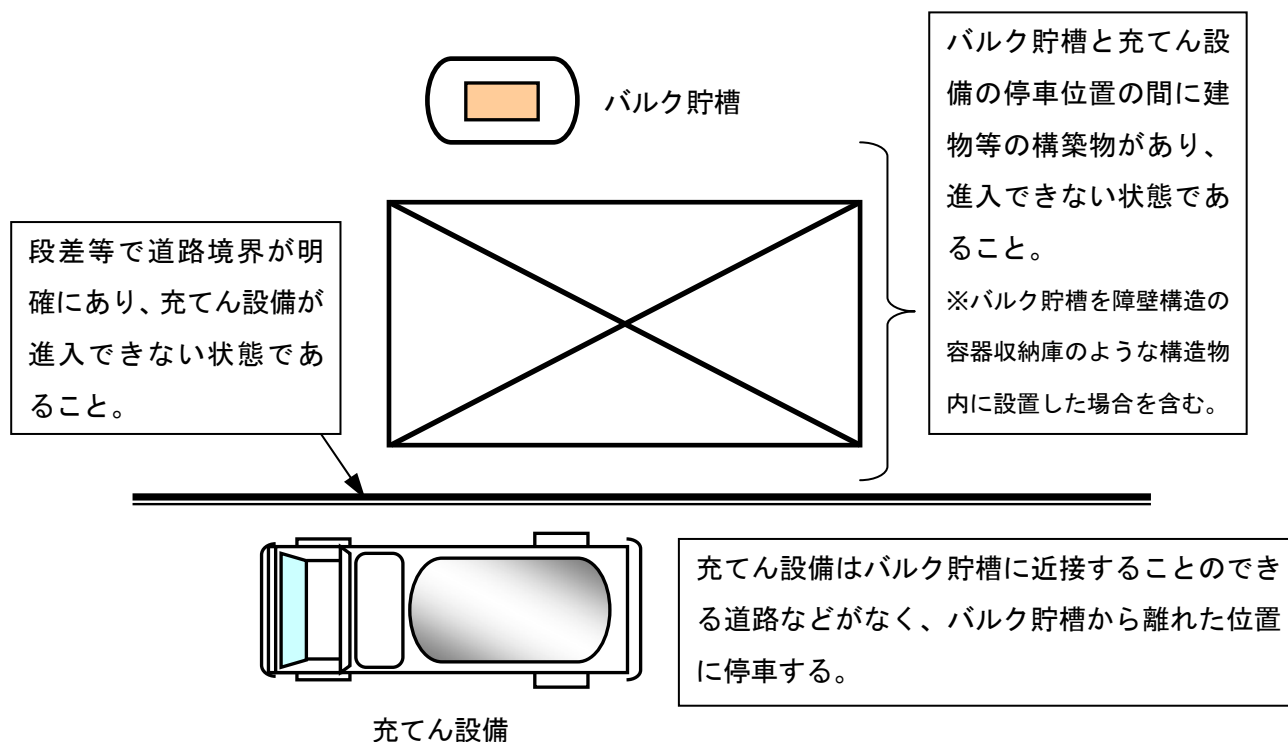




図例1 同じ地盤面上であって、充電設備の進行方向にバルク貯槽が設置されている場合

② 車両接触防止構造体を設けないバルク貯槽の設置場所

充電設備が接近しないような位置にバルク貯槽を設置した場合は、充電設備の接触を想定した車両接触防止構造体を設ける必要はない。



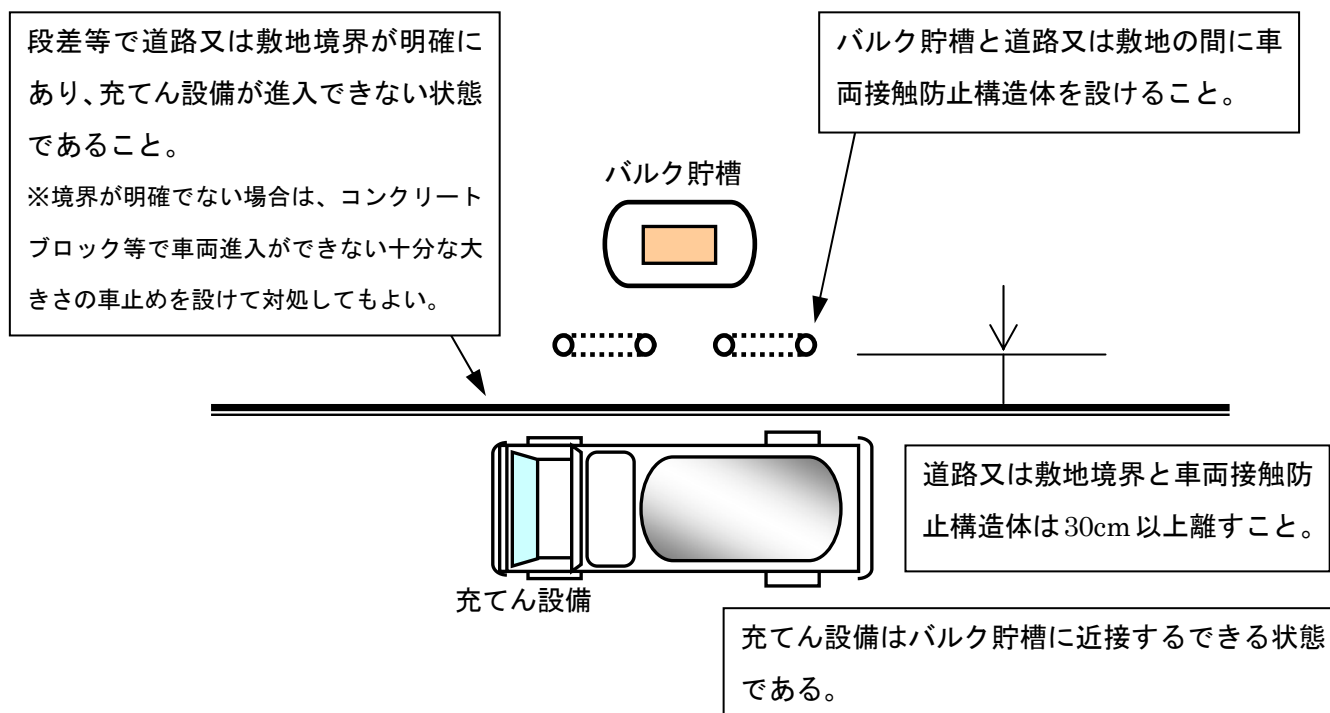
図例2 充電設備とバルク貯槽の間に建物等があって進入できない場合

③ 一般車両の接触が考えられるバルク貯槽の設置場所

充電設備の接触のおそれがない位置であっても、道路に接するような位置等にバルク貯槽を設置する場合で一般車両の接触が考えられるときは、十分な強度の車両接触防止構造体を設けること。なお、料理飲食店、病院、学校、養護施設等の駐車場にバルク貯槽を設置する場合は、一般車両の運転者に対しバルク貯槽付近立入又は進入を禁止しているこ



と容易に確認できるように標識等を掲げたネットフェンス、ガードパイプ等を設けてもよい。



図例3 一般車両の接触が考えられる場合の車両接触防止構造体の設置例

### 11. アンカーボルト等による固定（規則第19条第3号ニ(3)）

あと施工アンカーで固定する場合の注意点を追加する。

<具体案>

- ① あと施工アンカー（金属系、接着系）の施工上の注意事項
  - ・ コンクリート製基礎と十分固着させたアンカーボルトの場合よりも引抜力が弱くなるものがあるので、アンカーボルトメーカーの説明書等で確認すること。
  - ・ メーカーの施工仕様書を遵守すること（例えば、所定のアンカー径及び埋込深さに適合するように穴をあけること等）
  - ・ 有資格者（あと施工アンカー協会認定）ができるだけ作業を行うこと
- ② あと施工アンカーの維持管理上の注意事項
  - ・ ステンレス製のもの又は溶融亜鉛メッキ等の防食措置を施したもの以外は、施工後の経年変化によってさびが発生し、十分な剛性が確保されないおそれがある。このようなものにはさびの発生を防止のため、塗装などで対処すること。（さびないような材料であっても、もらいさびで腐食することがあるので確認は必要。）
  - ・ アンカーボルトに固定しているナットにゆるみがないことを確認すること。

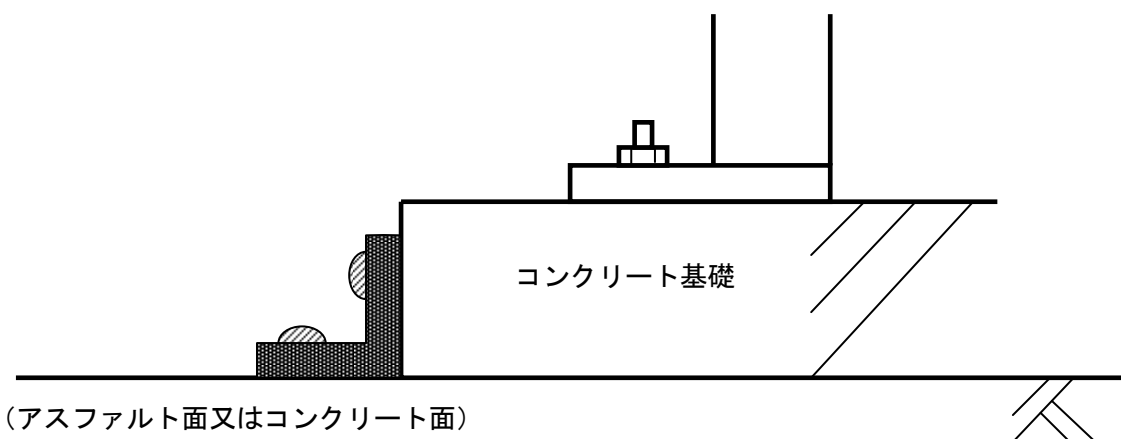
## 12. 大地との接地（規則第19条第3号ニ(4)）

アースを設けなくてもよい例の解説を追加する。

（過去の実証実験（平成10年度）及び実態調査によって、バルク貯槽に静電気が帯電しない条件を整理した。）

<具体例>

- ① 地盤に設けた平板コンクリート基礎の上に設置するバルク貯槽であって、当該バルク貯槽の支柱と基礎の間にゴムシート、プラスチックなどの絶縁材がなければ、アースを設けなくてもよい。



- ② 基礎がアスファルトの上にある場合は、絶縁性が高いので、アースを設ける必要がある。
- ③ 枕木型コンクリート基礎をコンクリート面上に設置した場合は、接地抵抗が高くなるのでアースを設ける必要がある。
- ④ バルク貯槽の支柱に鑄造又は鍛造によって形成された構造体を設けた場合は、接地抵抗が高くなる可能性があるため、アースを設けるか、施工後、接地抵抗が100Ω以内であることを確認することが望ましい。

## 13. 安全弁の開口部位置等（規則第19条第3号ニ(4)）

### (1) 開口部の位置

容器収納庫のような構造物内にバルク貯槽を設置した場合の安全弁放出管の位置を解説する。

<具体案>

バルク貯槽の設置場所を従前使用していた容器収納庫（周囲を鉄筋コンクリート障壁等で囲まれた構造のもの）とする場合で、当該容器収納庫に屋根（従来設けられているもの）があるときは、安全弁が作動するような状態となった際、当該安全弁からの放出されるLPガスの拡散を妨げる可能性がある。

このため、屋根を撤去するか、又は庫外まで安全弁の放出管を引き出すことが必要である。（このときの放出管の開口部は上向きあり、かつ、キャップを施したものであること。）

※ 容器収納庫のような構造物内にバルク貯槽を設置した場合は、通風性が十分でないため、

バルク貯槽の発生能力が低下するおそれがあるので、バルク貯槽の選定時には貯蔵能力の大きなもの（発生能力に余裕のあるもの）とすることが望まれる。

## （２）レインキャップの維持管理

安全弁の維持管理の内容のうち、キャップの管理を追加する。

### ＜具体例＞

安全弁は、バルク貯槽内の圧力が吹き始め圧力（現在の安全弁は 1.62MPa 以上 1.8MPa 未満で作動するように設定されている。詳細はメーカーに確認すること。）に達した際、作動するが、これは使用される安全弁内部のばねの特性によって決定している。

バルク貯槽を継続して使用している際に、安全弁（放出管を含む。）の開口部にあるキャップが劣化、紛失などで十分に機能していないと、安全弁内部に雨水等が溜まり、安全弁内部のばねに腐食（さび）が発生し、初期の設定よりも低い圧力で安全弁が作動する可能性がある。

また、場合によっては、ばね自体が劣化で折損した場合、通常の使用状態で安全弁が作動するおそれがある。

したがって、キャップの有無の確認は実施しなければならない。

加えて、保安向上の観点から次の事項も参考にされたい。

- ① ビニル樹脂製は紫外線劣化によって亀裂が発生していることが多いので、必ず状態把握を行い、亀裂あるものは即時交換するようにされたい。なお、できればビニル樹脂製でなく、塗装を施した金属製に取り替えることが望まれる。
- ② 安全弁の開口部にあるキャップの有無を保安業務では２年に１回以上実施することになっているが、充てん作業時に確認することが望ましい。

## （３）放出管の管理

安全弁の維持管理の内容のうち、放出管の管理を追加する。

### ＜具体例＞

安全弁に放出管を設けている場合で、当該放出管の材料が鉄材であるときは、その内部に腐食（さび）が発生し、その一部が剥離して安全弁内部に落ち、たまることがある。

このような状態が続くと、安全弁のばねや弁体にももらいさびのようなものが発生するだけでなく、ばねの間にさびが噛み込むことで安全弁の作動にも影響しかねない。

このため、放出管の状態も確認する必要がある。

確認の方法は、安全弁から放出管を取り外し、内部の状態を目視により確認し、さびの有無を確認する。さびが発生し、一部剥離しているような場合は、安全弁内部にもたまっている可能性があるため、安全弁を取り外す等して除去する必要がある。

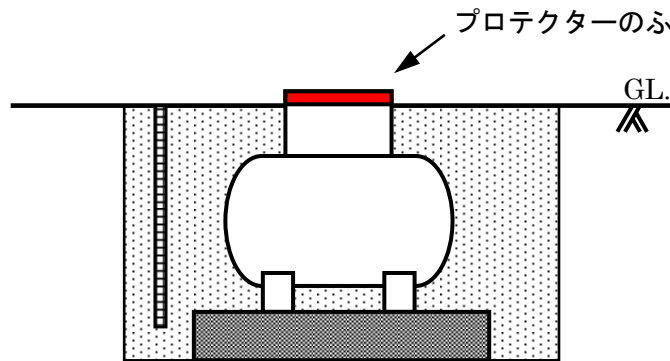
## 1 4. 埋設式バルク貯槽の断熱措置（規則第 19 条第 3 号ホ(7)）

埋設式バルク貯槽のプロテクターのふたに断熱措置を施しているが、この具体的内容と断熱措置が不要とすることのできる内容を示す。

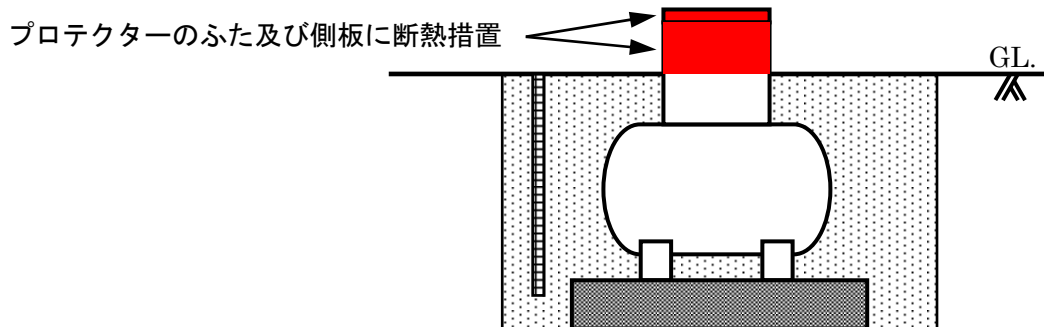
<具体案>

埋設式バルク貯槽の断熱措置を施す位置は、地盤面上に露出する部分を対象とする。

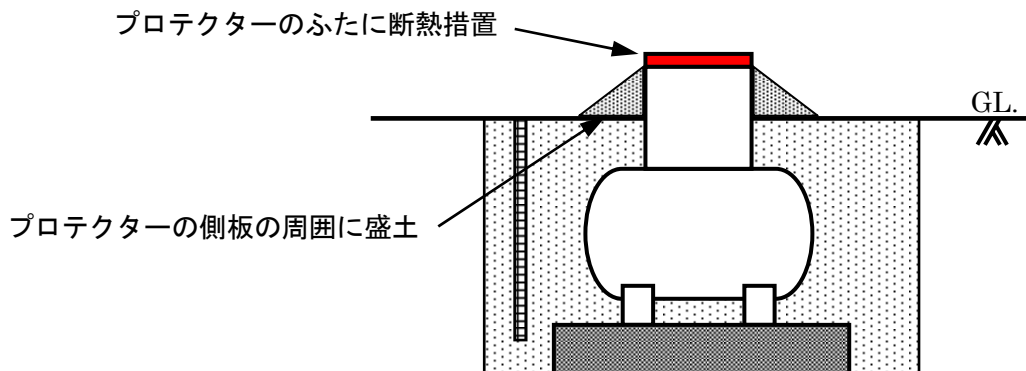
例 1 : 図 1 のようにプロテクターのふたのみが露出している場合は、ふたの裏側に断熱措置として、コンクリート、繊維強化セメント板、ガラス繊維混入セメント板、繊維混入ケイ酸カルシウム板、モルタル、石こうボード、ロックウール又はグラスウール板（以下「断熱材料」という。）を厚さ 5cm 以上となるように設ける。



例 2 : 図 2 のようにプロテクターのふた及び側板が露出する場合は、ふた及び側板に断熱材料を厚さ 5cm 以上となるように設ける。



例 3 : 図 3 のようにプロテクターのふた及び側板が露出する場合は、ふたに断熱材料を厚さ 5cm 以上となるように設け、側板は盛土によって露出しないように措置する。



15. バルク貯槽のガス漏れ確認（規則第 19 条第 4 号）

現行案に対する評価を行い、必要があれば見直す。

16. 再液化したLPガスが滞留しにくい構造（規則第19条第6号）

調整器をプロテクターの内部又は直近に設ける以外にLPガスの再液化防止方法を示す。

<具体案>

調整器をプロテクターの内部又は直近の位置に取り付けることが困難な場合は、次のとおりとする。

(1) 供給管が高圧ホースである場合は、次に掲げるとおりとすること。

- ① 高圧ホースの全長は1000mm以下であること。
- ② ガス取出バルブ又はガス取出弁（以下「ガス取出バルブ等」という。）の出口の高さを基準としたときに高圧ホースの出口は300mm以上高い位置にあること。
- ③ 高圧ホースにたるみのない状態で設置すること。
- ④ 使用する調整器の形式は、二段減圧式一体型調整器又は二段減圧式分離型調整器とすること。

(2) 供給管が硬質管である場合は、次に掲げるとおりとすること。

- ① 硬質管の全長は1000mm以下とし、水平面に対し45度以上の傾斜を設けたものであること。
- ② 使用する調整器の形式は、二段減圧式一体型調整器又は二段減圧式分離型調整器とすること。

17. バルク貯槽を貯槽室に設置して埋設する方法（規則第19条第3号ホ）

<現在検討中>

18. バルク貯槽の半地下埋設方法による設置（規則第19条第3号ホ）

<現在検討中>

以 上