

各都道府県消防主管部長 殿

消防庁危険物規制課長

危険物施設の消火設備、屋外タンク貯蔵所の歩廊橋及び屋内貯蔵所の耐震対策に係る運用について(通知)

危険物施設の地震対策については、「危険物施設における地震対策の推進について」(昭和 58 年 9 月 29 日付け消防危第 89 号)により地震対策の徹底をお願いしているところであるが、先の阪神・淡路大震災においては、危険物施設では、火災の発生、危険物の大量漏えい等の重大な被害は生じなかったものの、消火用貯水槽の亀裂・座屈、屋外貯蔵タンク間の連絡歩廊(以下「歩廊橋」という。)の落下、屋内貯蔵所における容器の転倒・落下に伴う危険物の漏えい等の被害が発生した。このような状況を踏まえ、当庁では、大規模な地震による危険物施設の被害の防止を図るため、阪神・淡路大震災における危険物施設の被害状況の分析、安全対策の検討等を行ってきたところではあるが、今般、危険物施設の消火設備、屋外タンク貯蔵所の歩廊橋及び屋内貯蔵所の耐震対策について以下のように運用することとしたので通知する。

貴職におかれては、危険物施設の地震対策をより一層推進するため、その運用に遺漏のないよう格段の配慮をされるとともに、貴管下市町村に対してもこの旨示達のうえ、よろしく御指導願いたい。

記

第 1 消火設備に関する事項

製造所等の消火設備に係る技術上の基準については、「消火設備及び警報設備に係る危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令の運用について」(平成元年 3 月 22 日付け消防危第 24 号)により運用されているところであり、第一種、第二種又は第三種の消火設備の貯水槽等には、地震による震動等に耐えるための有効な措置を講ずることとされているところであるが、当該措置とは、次に掲げるものであること。なお、既設のものについては、その更新・補修等の機会をとらえて、当該措置を講じることとし、それまでの間は、海、河川等の自然水利を有する場合の可搬式ポンプ等の保有、隣接事業所等に有効水利が存する場合の非常時における応援協定の締結等の応急措置が可能な体制を確保すること。

1 貯水槽

(1) 鉄筋コンクリート造りのもの

危険物の規制に関する規則の一部を改正する省令(平成 6 年自治省令第 30 号)附則第 5 条第 2 項第 1 号に定める基準に適合しない地盤に設置するものにあつては、防火水槽と同等の強度を有する構造又は地震によってコンクリートに亀裂が生じても漏水を防止するライニング等の措置が講じられた構造とすること。

この場合において、防火水槽と同等の強度を有する構造とは、消防防災施設整備費補助金交付要綱(平成 3 年 4 月 22 日消防消第 96 号)別表第 2 中、第 1 防火水槽の規格(地表面上の高さに係る事項を除く。)又は第 11 耐震性貯水槽の規格に適合するものであること。なお、設計水平震度 0.288 に対し、発生応力が許容応力度以内の強度を有する貯水槽については同等のものとして取り扱われたいこと。

(2) 鋼製のもの

地上に設置する場合にあつては貯水槽の規模に応じた屋外貯蔵タンクと同等以上の強度を、地下に設置する場合にあつては地下貯蔵タンクと同等以上の強度を有すること。

この場合において、容量 1,000kℓ以上の屋外貯蔵タンクと同等の強度とは、平成 6 年政令第 214 号によって改正された危険物の規制に関する政令の一部を改正する政令(昭和 52 年政令第 10 号)附則第 3 項第 2 号の基準に適合することをいうものであること。

2 消火薬剤の貯蔵槽

前記 1(2)に定める地上に設置する鋼製貯水槽と同等以上の強度を有すること。

3 加圧送水装置、加圧送液装置及び予備動力源

ポンプ、モーター等にあつては、同一の基礎上に設置する等、地震によって生じる変位により機能に支障を生じない措置を講じること。

4 配管

配管継手部は、機器と一体となる箇所を除き、溶接接続又はフランジ継手(継手と配管の接合が溶接であるものに限る。)とすること。ただし、機器を取り付ける末端配管部分についてはこの限りでない。

5 その他

消火設備は、地震時における周辺の工作物の被害により損傷するおそれのない場所に設けること。

第 2 既設の屋外貯蔵タンクに係る歩廊橋に関する事項

既設の屋外貯蔵タンクに係る歩廊橋については、早急に次に掲げる耐震対策を講じること。

1 歩廊橋の構造は、地震動によるタンク間相互の変位によりタンク本体を損傷するおそれがない構造であるとともに、落下防止を図るため変位に対し追従できる可動性を有するものであること。

その際、歩廊橋が持つべき最小余裕代は、歩廊橋が取り付けられているタンクにおいてそれぞれの歩廊橋の地盤からの取り付け高さの和に 0.03 を乗じた値以上であること。

2 歩廊橋には、想定変位量を超える変位を考慮し、落下防止のためのチェーンを取り付ける等の措置を講じること。

第3 屋内貯蔵所に関する事項

屋内貯蔵所の架台の構造及び設備の基準にあっては危険物の規制に関する規則(昭和34年総理府令第55号)第16条の2の2に規定されているが、屋内貯蔵所に危険物を貯蔵する場合には、次に掲げる項目に留意すること。

1 架台の構造について

(1) 新たに設置する架台

地震時の荷重に対して座屈及び転倒を生じない構造とすること。

この場合、設計水平震度(k_h)は静的震度法により、 $k_h = 0.15 \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2$ (α_1 : 地域別補正係数、 α_2 : 地盤別補正係数)とする。

また、設計鉛直震度は設計水平震度の1/2とする。

ただし、高さが6m以上の架台にあっては応答を考慮し、修正震度法によるものとする(別添1参照)。

なお、高層倉庫等で架台が建屋と一体構造となっているものについては、建築基準法によることができること。

(2) 指定数量の50倍以上の危険物を貯蔵する既設の屋内貯蔵所で現に設置されている架台

架台の更新・補修等の機会をとらえ、地震時の荷重に対して座屈及び転倒を生じない構造(上記(1)と同じ。)となるよう改修すること。

2 貯蔵位置について

低引火点の危険物については、できるだけ低い場所に貯蔵するよう配慮すること。

3 容器の落下防止措置について

(1) 容器の落下試験高さ(危険物の規制に関する技術上の基準の細目を定める告示(昭和49年自治省告示第99号)第68条の5第2項第1号ニに掲げる表に定める危険等級に応じた落下高さをいう。)を超える高さの架台に貯蔵する場合

容器を荷崩れ防止バンドで結束する、柵付きパレット(かご状)で貯蔵する等により一体化を図る(パレットを用いる場合にあっては、これと合わせて架台にパレットの落下防止具、移動防止具等を取り付ける。)こと。

または、開口部に、容器の落下防止に有効な柵、綱等を取り付けること。

(2) 床面に直接積み重ねて貯蔵する場合

容器を荷崩れ防止バンドで結束する等により一体化を図ること。

第4 その他

1 屋外貯蔵所においても、前記屋内貯蔵所の耐震対策と同様の措置を講じること。

2 耐震措置について、高度な技術的判断が必要とされる場合にあっては、必要に応じ危険物保安技術協会の技術援助等の活用を

指導されたいこと。

別添 1

屋内貯蔵所の架台の修正震度法による計算

1 架台の各段の設計水平震度

架台の各段の設計水平震度 ($K_{h(i)}$) は、次の式により求めた値とする。

$$K_{h(i)} = 0.15 \nu_1 \cdot \nu_2 \cdot \nu_{3(i)}$$

ν_1 : 地域別補正係数

ν_2 : 地盤別補正係数

$\nu_{3(i)}$: 高さ方向の震度分布係数

$$\nu_{3(i)} = \frac{1}{W_i} \left\{ \left(\sum_{j=1}^n W_j \right) \times A_i - \left(\sum_{j=i+1}^n W_j \right) \times A_{i+1} \right\}$$

ただし、 $i = n$ の場合、中括弧内は第 1 項のみとする。

W_i : i 段の固定荷重と積載荷重の和

A_i : 各段の設計水平震度の分布係数

n : 架台の段数

$$A_i = 1 + (1 / \sqrt{\alpha_i} - \alpha_i) 2T / (1 + 3T)$$

α_i : 架台の A_i を算出しようとする第 i 段の固定荷重と積載荷重の和を
当該架台の全固定荷重と全積載荷重の和で除した数値

T : 架台の設計用一次固有周期で、次の式により求めた値 (秒)

$$T = 0.03h$$

h : 架台の全高さ (m)

架台の固有値解析を行った場合は、その値を用いることができる。

2 架台の各段に作用する地震力

架台の各段に作用する地震力 (P_i) は、次の式により求めた値とする。

$$P_i = W_i \times K_{h(i)}$$

3 架台の各段に作用する転倒モーメント

架台の各段に作用する転倒モーメント (M_i) は、次の式により求めた値とする。

$$M_i = \sum_{j=i+1}^n \left\{ P_j \times (H_j - H_i) \right\}$$

H_i : 第 i 段の高さ

架台地盤面に作用する転倒モーメント (M_n)

$$M_n = \sum_{j=1}^n \left(P_j \times H_j \right)$$