

高圧ガス設備等耐震設計基準

(定義)

第1条 この基準において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるとおりとする。

- 一 塔 冷凍保安規則（昭和41年通商産業省令第51号）第7条第1項第5号に規定する凝縮器、一般高圧ガス保安規則（昭和41年通商産業省令第53号）第6条第1項第17号に規定する塔又はコンビナート等保安規則（昭和61年通商産業省令第88号）第5条第1項第24号に規定する塔
- 二 貯槽 冷凍保安規則第7条第1項第5号に規定する受液器、液化石油ガス保安規則（昭和41年通商産業省令第52号）第6条第1項第20号に規定する貯槽、一般高圧ガス保安規則第6条第1項第17号に規定する貯槽、コンビナート等保安規則第5条第1項第24号に規定する貯槽又は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（平成9年通商産業省令第11号。以下「液化石油ガス法施行規則」という。）第53条第2号キ及び第54条第2号チ(6)に規定する貯槽
- 三 塔槽類 塔及び貯槽
- 四 塔類 塔及びたて置円筒形貯槽
- 五 耐震設計設備 塔槽類及びその支持構造物
- 六 配管 次条に規定する配管、受入管及び供給管
- 七 配管系 配管及びその支持構造物
- 八 耐震設計構造物 耐震設計設備、配管系及びそれらの基礎
- 九 地震防災設備 地震時及び地震後の地震災害の発生並びに拡大を防止するための設備
- 十 地震防災遮断弁 地震防災設備のうち地震に際して遮断機能を有する弁
- 十一 毒性ガス 冷凍保安規則第2条第2号、一般高圧ガス保安規則第2条第2号及びコンビナート等保安規則第2条第2号に規定する毒性ガス
- 十二 第一種毒性ガス 塩素、シアン化水素、二酸化窒素、ふつ素及びホスゲン
- 十三 第二種毒性ガス 塩化水素、三ふつ化ほう素、二酸化硫黄、ふつ化水素、ブロムメチル及び硫化水素
- 十四 第三種毒性ガス 毒性ガスであつて、前2号に掲げる毒性ガス以外のもの
- 十五 可燃性ガス 冷凍保安規則第2条第1号、一般高圧ガス保安規則第2条第1号及びコンビナート等保安規則第2条第1号に規定する可燃性ガス（毒性ガスを除く。）並びに液化石油ガス保安規則第1条第及び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（昭和42年法律第149号）第2条第1項に規定する液化石油ガス
- 十六 耐震性能 耐震設計構造物及び地震防災設備の地震の影響に対する性能
- 十七 レベルー地震動 耐震設計構造物の供用期間中に発生する確率の高い

地震動

十八 レベル二地震動 耐震設計構造物の供用期間中に発生する確率の低い高レベルの地震動

十九 設計地震動 耐震設計構造物に対する地震の影響を評価するための設計用の地震動

二十 第一設計地震動 耐震設計構造物の震度又は加速度に対する耐震性を評価するための設計地震動

二十一 第二設計地震動 平底円筒形貯槽に係る耐震設計構造物の液面揺動に対する耐震性を評価するための設計地震動

二十二 地盤変状 耐震設計構造物の地盤の液状化に対する耐震性能を評価するための地盤の移動及び土質定数の低下

二十三 運転重量 通常の運転状態における耐震設計設備又は配管系の自重（積雪地においては積雪荷重を含む。）と内容物の重量との和（配管の適用範囲）

第1条の2 冷凍保安規則第7条第1項第5号の告示で定める配管は、冷媒設備に係る配管（外径が45ミリメートル以上のものに限る。）であつて、次の各号に掲げるものとする。

- 一 内容積が3立方メートル以上のもの
- 二 塔槽類に接続されているもの

2 液化石油ガス保安規則第6条第1項第20号の告示で定める配管、一般高压ガス保安規則第6条第1項第17号の告示で定める配管及びコンビナート等保安規則第5条第1項第24号の告示で定める配管は、高压ガス設備に係る地盤面上の配管（外径45ミリメートル以上のものに限る。）であつて、次の各号に掲げるものとする。

- 一 地震防災遮断弁で区切られた間の内容積が3立方メートル以上のもの
- 二 塔槽類から地震防災遮断弁までの間のもの

3 液化石油ガス法施行規則第53条第2号キ及び第54条第2号チ(6)の告示で定める受入管及び供給管は、液状の液化石油ガス（前条第15号に規定する液化石油ガスをいう。）が通る地盤面上の受入管及び供給管（外径が45ミリメートル以上のものに限る。）であつて、貯槽から地震防災遮断弁までの間のものとする。

（保有すべき耐震性能）

第1条の3 耐震設計構造物が保有すべき耐震性能は、次の各号のいずれにも該当するものとする。

- 一 レベル一地震動に係る設計地震動に対し、有害な変形等が残留せず、かつ、当該耐震設計構造物内の高压ガスの気密性が保持されること（以下「レベル一耐震性能」という。）。
- 二 レベル二地震動に係る設計地震動及び地盤変状に対し、第3条第1項第1号に規定する重要度Ⅰa及びⅠに係る耐震設計構造物内の高压ガスの気密性が保持されること（以下「レベル二耐震性能」という。）。

2 地震防災設備が保有すべき耐震性能は、次の各号のいずれかに該当するものとする。

一 地震時に高圧ガス設備等の運転の停止、原材料の供給の遮断等を行い、当該高圧ガス設備内の高圧ガスの状態が危険側へ推移することを防止すること。

二 関連する耐震設計構造物が耐震性能を喪失した場合に、地震による被害の発生及び拡大の防止を図ること。

(耐震性能の評価)

第2条(略)

(設計地震動)

第3条 第一設計地震動の計算方法は、次の各号の規定に定めるところによる。

一 地表面における水平震度及び鉛直震度は次の算式により計算すること。

$$K_H = 0.150 \mu_K \beta_1 \beta_2 \beta_3$$

$$K_V = 0.075 \mu_K \beta_1 \beta_2 \beta_3$$

これらの算式において K_H 、 K_V 、 μ_K 、 β_1 、 β_2 及び β_3 は、それぞれ次の値を表すものとする。ただし、 β_1 と β_2 の積が0.33未満となる場合は、これを0.33とする(以下同じ)。

K_H 地表面における第一設計地震動の水平震度

K_V 地表面における第一設計地震動の鉛直震度

μ_K 地震動のレベルに基づく係数であつて、レベル一地震動にあつては1.0、レベル二地震動にあつては2.0以上の値

β_1 耐震設計構造物の重要度に基づく係数であつて、次の表の上欄に掲げる重要度に応じ、同表の下欄に掲げる値

重要度	β_1
I a	1.00
I	0.80
II	0.65
III	0.50

備考

一 この表において耐震設計構造物の重要度は、高圧ガスの種類に応じ、設備ごとに次の表(a)、表(b)及び表(c)に掲げるとおりとする。

二 可燃性ガス以外の高圧ガスであつて、毒性ガス以外のものに係る耐震設計構造物の重要度は、常にIIIとする。

三 コンビナート等保安規則第2条第22号に規定する特定製造事業所内の耐震設計構造物(可燃性ガス又は毒性ガスに係るものに限る。)のうち、塔槽類の貯蔵能力(処理設備にあつては処理設備内にあるガスの質量をいう。以下同じ。)又は配管の運転状態における内容物の質量が、可燃性ガス及び第三種毒性ガスにあつては100トン以上、第一種毒性ガス及び第二種毒性ガスにあつては30トン以上のものについて

は、次の表(a)、表(b)及び表(c)により求めた重要度の一つ上位のものに変更する。この場合において、変更前の重要度がⅠのものにあつては、その重要度をⅠaとする。

四 配管系のうち塔槽類に接続される配管の重要度は、当該塔槽類の重要度又は備考一から三までの規定により求めた当該配管の重要度のいずれか上位のものとする。

五 地震防災設備の設置等により地震時及び地震後の災害拡大防止に十分な対策が講じられていると認められる耐震設計構造物にあつては、その対策の程度に応じて重要度を変更することができる。

表(a) 第一種毒性ガスに係る耐震設計構造物の重要度分類

W \ X	5 未満	5 以上 20 未満	20 以上 100 未満	100 以上 500 未満	500 以上
100 未満	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
100 以上 200 未満	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
200 以上 500 未満	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
500 以上 1000 未満	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
1000 以上	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

表(b) 第二種毒性ガスに係る耐震設計構造物の重要度分類

W \ X	5 未満	5 以上 20 未満	20 以上 100 未満	100 以上 500 未満	500 以上
50 未満	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
50 以上 200 未満	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
200 以上 500 未満	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
500 以上 1000 未満	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ
1000 以上	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ

表(c) 第三種毒性ガス及び可燃性ガスに係る耐震設計構造物の重要度分類

X \ W	10 未満	10 以上 100 未満	100 以上 1000 未満	1000 以上 10000 未満	10000 以上
20 未満	I	I	I	I	I
20 以上 40 未満	II	I	I	I	I
40 以上 90 未満	II	II	I	I	I
90 以上 200 未満	III	II	II	I	I
200 以上 400 未満	III	III	II	II	I
400 以上 900 未満	III	III	III	II	II
900 以上 2000 未満	III	III	III	III	II
2000 以上	III	III	III	III	III

備考

表(a)、表(b)及び表(c)においてW及びXは、それぞれ次の値を表すものとする。

W 塔槽類にあつては貯蔵能力、配管にあつては運転状態における内容物の質量（単位 トン）

X 塔槽類又は配管の外面から当該耐震設計構造物が設置される事業所の境界線（当該境界線に接続する海、河川、湖沼又はこれらと同等の効用を有する施設もしくは土地がある場合は、その外縁）までの距離のうち最短のもの（単位 メートル）

β_2 (略)

β_3 (略)

二 (略)

2 (略)

第4条以降 (略)