

## ホームタンク技術基準

ホームタンクを製造又は設置する場合においては、次に掲げる「ホームタンク技術基準」（平成17年9月全部改正）に基づき行うものとする。

## 第1 趣旨

この基準は、ホームタンクのうち、灯油、軽油又は重油を燃料とする燃焼機器等の専用タンクで、その容量が指定数量の5分の1以上指定数量未満のタンク（地下に埋設するタンク及び車両に固定されたタンクを除く。）の位置、構造及び設備等の技術上の基準について定めるものとする。

## 第2 用語の意義

この基準における用語の意義は、次のとおりとする。

- 1 ホームタンク 住宅や小規模な事業所などの火気設備用の燃料を貯蔵するために大量生産されたタンク（指定数量の5分の1以上指定数量未満のもの）をいう。
- 2 容 量 一のタンク内容積の90パーセントの量をいう。
- 3 指定数量 危険物の規制に関する政令（昭和34年政令第306号）別表第3の類別欄に掲げる類、同表の品名欄に掲げる品名及び同表の性質欄に掲げる性状に応じ、それぞれ同表の指定数量欄に定める数量をいう。
- 4 J I S 産業標準化法（昭和24年法律第185号）第17条第1項の日本産業規格をいう。
- 5 屋 外 空地や建築物としての床面積に算入されなく、かつ、その周囲の相当部分が壁のような風雨を防ぎ得る構造を欠いている場所（屋上を除く。）をいう。
- 6 屋 上 建築物の屋根の上で、その周囲の相当部分が壁のような風雨を防ぎ得る構造を欠いている場所をいう。
- 7 屋 内 前記5、6以外の場所をいう。

## 第3 タンクの基準

## 1 材料

タンク本体に使用する材料は、一般構造用圧延鋼材（JIS G 3101 SS400、以下「圧延鋼材」という。）又はこれと同等以上の機械的性質を有する金属板とすること。

なお、使用する材料の融点については、摂氏1,000度以上を有するものとする。

## 2 板厚

## (1) 圧延鋼材の場合

次の表のとおり、容量に応じた板厚を有すること。

タンクの容量	板厚
200 リットル以上 250 リットル以下	1.6 ミリメートル以上
250 リットルを超え 500 リットル以下	2.0 ミリメートル以上
500 リットルを超え 1,000 リットル以下	2.3 ミリメートル以上
1,000 リットルを超え 2,000 リットル未満	2.6 ミリメートル以上

## (2) 圧延鋼材以外の金属板の場合

圧延鋼材以外の金属で造る場合は、次の式により得られた数値以上の厚さとする。

$$t = \sqrt{\frac{400}{\sigma}} \times t_0$$

$t$  : 使用する金属板の厚さ (mm)  
 $\sigma$  : 使用する金属板の引張強さ (N/mm<sup>2</sup>)  
 $t_0$  : 鋼板 (SS400) を使用する場合の必要板厚 (mm)

### 3 防錆処理

タンクの外面には、防錆処理又は防錆塗装を施すこと。ただし、ステンレス鋼その他さびにくい材質で作られたタンクにあっては、この限りでない。

### 4 構造

タンク及び附属設備の構造は、次によること。

- (1) タンクの底部には、内容積の20パーセントの範囲内で水のたまり部位を設けること。
- (2) 底部にたまった油及び水を排出できるものであること。
- (3) 通気管は、内径20ミリメートル以上、危険物が滞油する屈曲がなく、先端は、水平より下に45度以上曲げ、雨水の浸入しないものであること。
- (4) 注入口の弁又はふたは、金属又は同等以上の強度を有する材質のものを使用すること。
- (5) 液面計は、次によること。
  - ア フロート式液面計、圧力作動式液面計、電気式液面計等とすること。
  - イ タンクの容量をもって、満量を指示するものであること。
  - ウ 水のたまり部分に油面が達したとき、空量を指示するものであること。

### 5 設置位置

- (1) 屋内又は屋外の防火上安全な場所に設置すること。

ただし、タンクの設置場所がない場合に限り、耐火構造又は準耐火構造の建築物の屋上に設置することができる。この場合は、タンクを屋上面に固定し、地震等により屋上から落下しない場所に設置すること。
- (2) 落雪の恐れや軒からの雨だれのない場所に設置すること。
- (3) 冬期間においても、点検が可能な位置に設置すること。
- (4) 通気管の先端は、タンクの高さ以上とし、建築物の窓、出入口等の開口部又は火を使用する設備の給排気口から1m以上離れた場所に設置すること。

ただし、建築物の窓、出入口等の開口部において、通気管に引火を防止するため40メッシュよりも細かい目の銅又はステンレスなどの網を設けるか、又は開口部に防火設備を設けた場合は、この限りでない。
- (5) 注入口の設置位置は、次によること。
  - ア 火気使用場所から十分な距離を有する場所とすること。
  - イ 火気使用場所と防火上有効に遮へいされた場所とすること。
  - ウ 可燃性蒸気の滞留するおそれのある階段、ドライエリアなど以外の場所であること。
- (6) 液面計は注油の際、見やすい位置に設置すること。

### 6 設置方法

- (1) 地中、コンクリートの地盤面などに埋設された束石又は建築物の基礎と一体の鉄筋コンクリート造の突き出し上にアンカーボルト止めにより強固に固定すること。
- (2) 長尺脚タイプの場合は、必要に応じて、建築物等の壁体に補助的な支持を設置するなどして、転倒防止措置を講じること。
- (3) 壁体に支持架台を固定してタンクを設置する場合は、脚部があるものと同等以上の安全性を確保し、設置すること。

なお、タンクと壁体との間には、点検に必要な空間を設けること。
- (4) 容易に点検や注油が行えるよう、必要に応じて足場などを設けること。
- (5) 2以上のタンクを配管で接続する場合は、接続する全てのタンク頂部の高さを同一にすること。
- (6) タンクと燃焼機器を直接接続する場合は、タンクの頂部から燃焼機器の油量調整器の基準面までの高さは、2.5メートル以下とすること。

## 第4 配管の基準

### 1 材質

炭素鋼鋼管、合金鋼鋼管、ステンレス鋼管、銅及び銅合金管、アルミニウム及びアルミニウム合金管、チタン管、強化プラスチック製配管又はこれと同等以上の強度を有する材質の配管とする。

なお、火災等の熱により容易に変形するおそれのある材質の配管を使用する場合は、地下その他の火災等による熱の影響を受けるおそれのない場所に限り設置することができる。

### 2 腐食対策

(1) 露出配管には、外面の腐食を防止するための措置を講じること。ただし、銅管、ステンレス鋼管及び亜鉛メッキ鋼管等の腐食しにくい材質で造られたものについては、この限りでない。

(2) 埋設配管には、ポリエチレン被覆、防食塗装又は防食テープ等による防食措置を施すこと。  
なお、配管を埋め戻す際は、砂などを使用して配管や防食措置に損傷を与えないようにすること。

(3) 露出配管は、地面に接しないよう設置すること。

なお、前記(2)の防食措置を施した場合はこの限りでない。

### 3 安全対策

(1) 配管を車両等の荷重がかかるおそれのある場所に埋設するものは、コンクリート造のU字溝等により保護すること。

(2) 屋外に設置されたタンク下部に被覆銅管など容易に折損するおそれのある配管を使用する場合は、保護カバーや脚部に囲いを設けるなどの措置を講ずるか、若しくは配管からの漏えいを検知できる設備を設けること。

(3) タンクの直近の配管には、地震等により配管に損傷を与えないよう可撓管継手を設置すること。なお、配管が細く適合する可撓管継手がない場合は、タンク直近の配管を地面と水平に直径10cm以上のループ状とすること。

(4) 燃焼機器等の直近の金属配管部分に開閉弁を設けること。

(5) 配管の圧力試験は、前記(4)の開閉弁も含めて実施すること。

## 第5 防油堤の基準

### 1 設置対象

(1) タンクを屋内及び屋上に設置する場合は、全てのタンクに設置すること。

(2) タンクを屋外に設置する場合は、容量（複数のタンク相互の距離が3m未満である場合は、これらのタンク容量の合計）が指定数量の2分の1以上のタンクに設置すること。

### 2 防油堤の構造等

(1) 防油堤の容量は、次によること。

ア 防油堤の容量は、タンクの容量（複数のタンクを配管で連結した場合は、各々のタンク容量）以上とすること。

イ 1の防油堤の中に2基以上のタンクが設けられている場合には、その中の最大タンク容量以上とすること。

※ 複数のタンクを配管で連結した場合は、配管の破損等により流出事故が発生した際、タンク直近の開閉弁の操作等により、複数のタンクから同時に危険物が流出するおそれのないものとする。

(2) 防油堤の大きさは、当該タンクの水平投影以上とすること。

(3) 防油堤は鉄筋コンクリート造、ブロック造、金属板等の不燃材料及びこれらと同等以上の強度を有する材料で造ること。

なお、不燃材料で造られた建築物の基礎、壁又は塀等であって、危険物の流出を有効に防止できると認められる場合には、当該部分を防油堤の一部とすることができる。

## 【ホームタンク技術基準】

- (4) 金属板を使用するものにあつては、接続部を溶接又はボルト締めとし、変形又は移動しないような措置を講ずること。なお、ボルト締めを行う場合は、継ぎ目に耐油性を有するパッキン等を使用すること。
- (5) 防油堤に排水のための水抜口を設ける場合は、適当な位置に常時閉鎖の水抜きバルブ又は共栓を設けること。  
なお、共栓を設ける場合は、耐油性を有するものを使用すること。

### 第6 点検の基準

#### 1 定期点検

日常から別添の「ホームタンクチェックシート」の点検項目に基づき、定期的を実施すること。

#### 2 随時点検

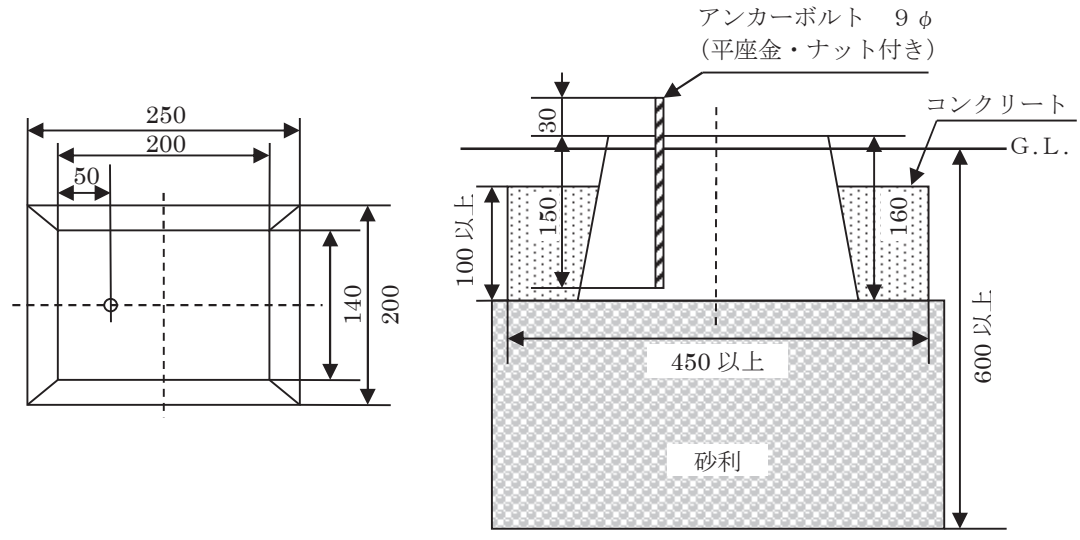
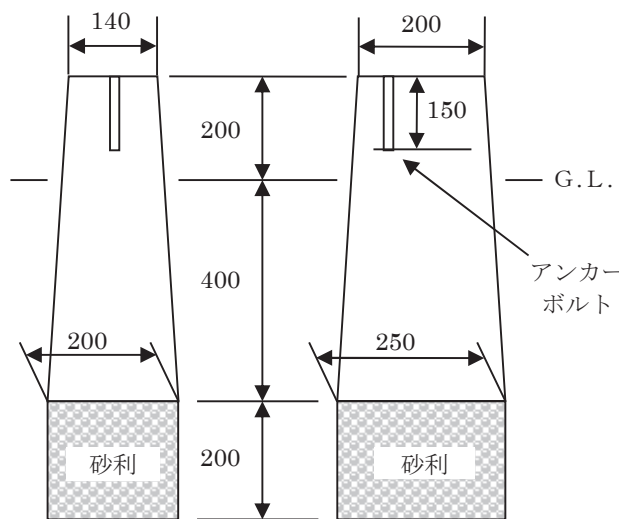
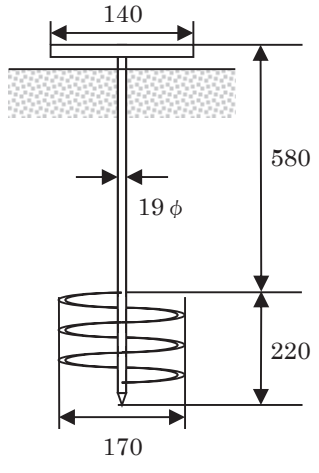
使用時期が限定されるタンクの使用前後や、タンク及び埋設配管付近での草刈又は工事後等に適宜実施すること。

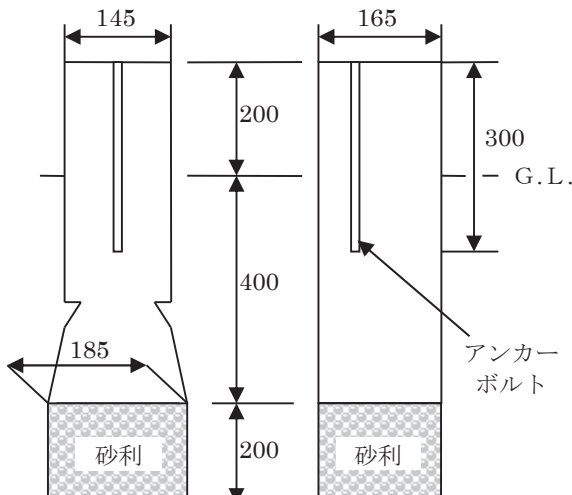
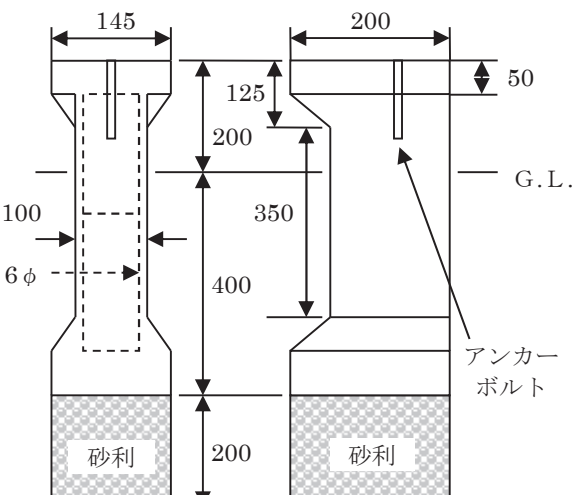
### 第7 運用期日

この基準は、平成17年10月1日から運用する。

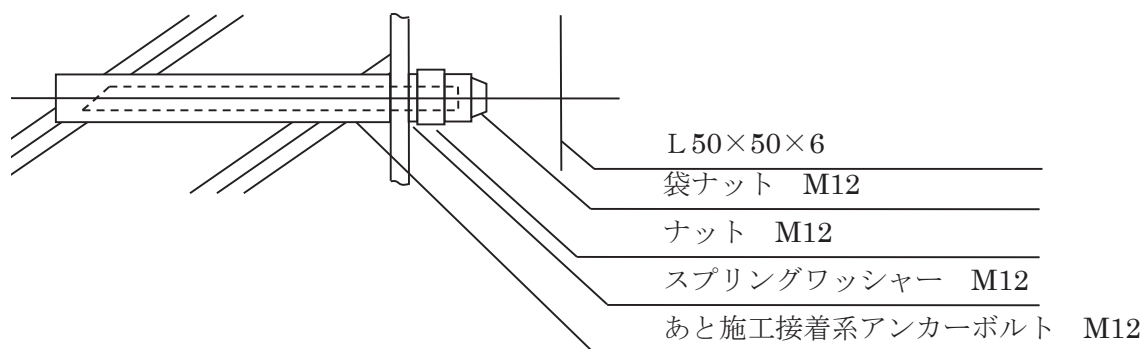
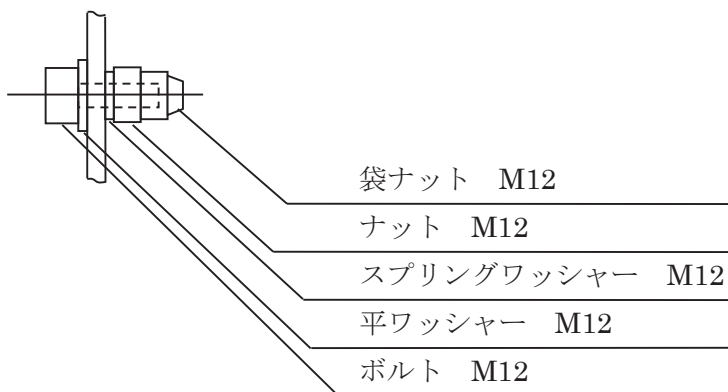
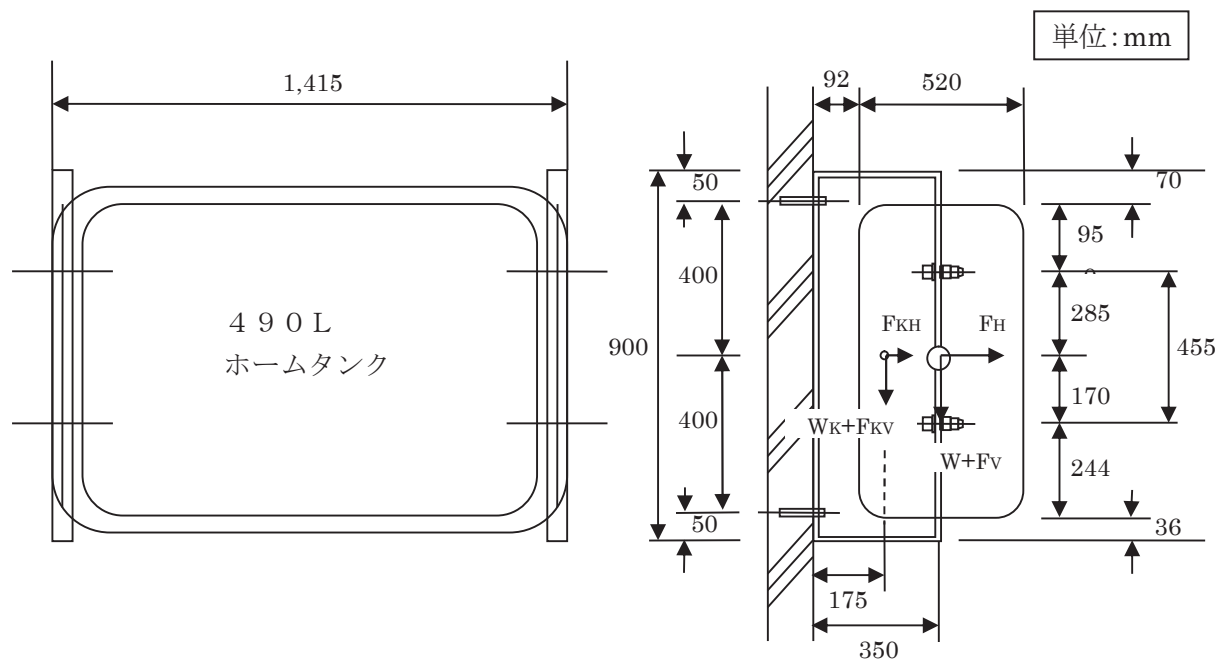
ただし、この基準の運用の際、現に存するホームタンクのうちこの基準に適合しないものについては、従前の例による。

ホームタンク固定例

種類	形状及び固定方法	単位：mm
<p>コンクリートの地盤面の束石</p>	 <p>アンカーボルト 9φ (平座金・ナット付き)</p> <p>コンクリート</p> <p>G.L.</p> <p>100以上</p> <p>150</p> <p>160</p> <p>450以上</p> <p>600以上</p> <p>砂利</p>	
<p>コンクリート製束石 (無筋)</p>	 <p>140</p> <p>200</p> <p>200</p> <p>400</p> <p>200</p> <p>砂利</p> <p>砂利</p> <p>G.L.</p> <p>アンカーボルト</p>	<p>高さ 3分の2 以上を地中に埋設し、さらに、その下に 200mm 以上となるように砂利を敷き、埋め戻しの際は十分に踏み固めること。</p>
<p>鉄製スパイラルアンカー</p>	 <p>140</p> <p>580</p> <p>19φ</p> <p>220</p> <p>170</p>	<p>防食のため亜鉛メッキを施したものを使用する。 また、取付台座は地盤面近くまで埋設すること。</p>

<p>コンクリート製束石（無筋）</p>	 <p>高さ3分の2以上を地中に埋設し、さらに、その下に200mm以上となるように砂利を敷き、埋め戻しの際は十分に踏み固めること。          なお、持ち手部分等の補強のためのアンカーボルトは長いものを使用する。</p>
<p>コンクリート製束石</p>	 <p>高さ3分の2以上を地中に埋設し、さらに、その下に200mm以上となるように砂利を敷き、埋め戻しの際は十分に踏み固めること。          また、長脚型タンクの場合は可能な限り土中へ埋設すること。</p>

ホームタンク壁面固定例図



## 壁面固定する場合の耐震計算例

## 1. 札幌市における地震力

## (1) 水平地震力

水平地震力は以下の式で表される。

$$F_H = K_H \cdot W$$

$K_H$  : 設計用水平震度

$W$  : オイルタンクの重量 (灯油重量を含む) (N)

$$W = 834N (\text{タンク重量}) + \{446 \text{kg} \times 0.8 (\text{比重})\} = 4333N$$

設計用水平震度  $K_H$  は

$$K_H = Z \cdot K_S$$

$K_S$  : 設計用標準震度 {=1.5(1階水槽類)}

オイルタンクは特に危険度が高いために、設計用標準震度 1.5 とした。

$Z$  : 地域係数 {=0.9(札幌市)}

よって、

$$K_H = 0.9 \times 1.5 = 1.35$$

オイルタンクの水平地震力は

$$F_H = K_H \cdot W = 4333N \times 1.35 \doteq 5849N$$

## (2) 鉛直地震力

鉛直地震力は以下の式で表される。

$$F_V = K_V \cdot W$$

設計用鉛直震度  $K_V$  は

$$K_V = (1/2) \cdot K_H = 0.5 \times 1.35 = 0.675$$

したがって、オイルタンクの鉛直地震力は、

$$F_V = K_V \cdot W = 0.675 \times 4333N \doteq 2925N$$

## 2. 支持架台とオイルタンクとの締付ボルトの軸力およびせん断力の計算

## (1) ボルト軸力の計算

地震時は、支点 B にかかる軸力が大きくなるので、B における軸力の計算を行う。

A 点を支点としてモーメントの計算を行う。ボルトは各支点 2 本であるから、次式による。

$$\begin{aligned} M_A &= 2 \times N_B \times 455\text{mm} - F_H \times 285\text{mm} = 0 \\ &= 2 \times N_B \times 455\text{mm} - 5849N \times 285\text{mm} = 0 \end{aligned}$$

したがって、ボルト 1 本にかかる軸力は、

$$N_B = (5849N \times 285\text{mm}) / (455\text{mm} \times 2) \doteq 1832N$$

となる。

M12 のボルトの谷の部分直径が 9.376mm であるから、断面積は 69mm<sup>2</sup> となる。

ボルト B の引張り応力は、

$$\begin{aligned} \sigma_B &= 1832N / 69\text{mm}^2 = 26.55\text{N/mm}^2 \\ &< 140\text{N/mm}^2 (= 210\text{N/mm}^2 / 1.5) \text{ ※} \end{aligned}$$

ステンレス鋼ボルトの許容引張り応力度 140N/mm<sup>2</sup> 以下なので安全である。

## (2) ボルトせん断力の計算

ボルトのせん断方向には、地震時に、総重量  $W$  (=4333N) と鉛直地震力  $F_V$

(=2925N) とを加算した力が加わるので、この荷重をボルトの総本数 (=4 本) で除して、1 本あたりのせん断力を算出する。



$$S = (4333N + 2925N) / 4 \text{ 本} \doteq 1815N$$

したがって、せん断応力度は、

$$\begin{aligned} \tau &= 1815N / \text{ボルト断面積} (=69\text{mm}^2) \doteq 26.30N/\text{mm}^2 \\ &< 80.83N/\text{mm}^2 (=210N/\text{mm}^2 / (1.5 \cdot \sqrt{3})) \text{ ※} \end{aligned}$$

ステンレス鋼ボルトの許容せん断応力度 80.83N/mm<sup>2</sup> 以下なので安全である。

### 3. 壁からのアンカーボルトの軸力及びせん断力の計算

#### (1) 架台の荷重

架台は L50×50×6t を使用し、アングルの重さは 0.043N/mm<sup>2</sup> であるから、架台の重量は、  
2500mm×0.043N/mm<sup>2</sup>=107.5N

であり、2 個使用する。

$$2 \times 107.5N = 215N$$

重心は壁から 175mm、架台上面から 450mm の位置となる。

架台の地震時水平荷重は

$$F_{KH} = 215N \times 1.35 \doteq 290N$$

架台の地震時鉛直荷重は

$$F_{KV} = 215N \times 0.675 \doteq 145N$$

#### (2) アンカーボルト軸力の計算

地震時は、支点 A<sub>2</sub>、B<sub>2</sub> 共に同じ軸力がかかる。B<sub>2</sub> を支点としてモーメントの計算を行う。ボルトは各支点 2 本であるから、次式による。

$$\begin{aligned} M_A &= F_H \times 400\text{mm} + (W + F_V) \times 350\text{mm} \\ &\quad + F_{KH} \times 400\text{mm} + \{(W_K + F_{KV}) \times 175\text{mm} - 2 \times N_{2A} \times 800\text{mm}\} \\ &= 0 \end{aligned}$$

したがって、ボルト 1 本にかかる軸力は、

$$\begin{aligned} N_{2A} &= \{(5849N \times 400\text{mm}) + \{(4333N + 2925N) \times 350\text{mm}\} \\ &\quad + (290N \times 400\text{mm}) + \{(215N + 145N) \times 175\text{mm}\}\} \\ &\quad / (800\text{mm} \times 2) \doteq 3162N \end{aligned}$$

となる。

アンカーボルト M12 の許容引き抜き荷重は、あと施工接着系アンカーボルトでは 5982N、あと施工金属拡張アンカーボルト（おねじ形）では 4413N であるため、いずれを使用しても安全である。

#### (3) アンカーボルトせん断力の計算

ボルトのせん断方向には、地震時に、オイルタンクの総重量 W (=4333N) と鉛直地震力 F<sub>V</sub> (2925N)、及び架台の総重量 W<sub>K</sub> (=215N) と鉛直地震力 F<sub>KV</sub> (=145N)、とを加算した力が加わるので、この荷重をボルトの総本数 (=4 本) で除して、1 本あたりのせん断力を算出する。

$$\begin{aligned} S &= \{(4333N + 2925N) + (215N + 145N)\} / 4 \text{ (本)} \\ &\doteq 1905N \end{aligned}$$

したがって、せん断応力度は、

$$\begin{aligned} \tau &= 1905N / \text{ボルト断面積} (=69\text{mm}^2) \doteq 27.61N/\text{mm}^2 \\ &< 80.83N/\text{mm}^2 (=210N/\text{mm}^2 / (1.5 \cdot \sqrt{3})) \text{ ※} \end{aligned}$$

ステンレス鋼ボルトの許容せん断応力度 80.83N/mm<sup>2</sup> 以下なので安全である。

※鋼材の許容応力度 {建築基準法施行令第 90 条 (鋼材等)}

## 参考 耐震計算の単位について

耐震計算では、力の単位として「N」（ニュートン）の単位が使用されているが、Nは、1kgの物質に、 $1\text{ m/s}^2$ の加速度を加えることができる力と規定されている。

このことから、計算中におけるオイルタンクの重量等については、質量（kg）と、重力加速度（ $9.80665\text{ m/s}^2$ ）の積で表わされ、1（1）のオイルタンクの重量計算を解説すると次のようになる。

$$\text{タンク重量} : 834\text{N} = 85.06\text{ kg} \times 9.80665\text{ m/s}^2$$

$$\text{灯油重量} : 446\text{ L} \times 0.8\text{ (灯油の比重)} \times 9.80665\text{ m/s}^2 = 3,499\text{N}$$

$$\text{タンク及び灯油の総重量} : 834\text{N} + 3,499\text{N} = 4,333\text{N}$$

※ この計算は、消防活動等において必要なロープの強度等にも共通し、例えば、破断荷重が〇〇Nとされているものは、 $\text{〇〇 (N)} / 9.80665\text{ (m/s}^2)$  の計算により、破断重量（kg）を算出することができる。

危険物の流出防止措置例（灯油）

【ホームタンク技術基準 第5 - 1（2）及び2（1）ア】（第36条の4第13号）

490ℓ ⇒ 規制外  
 （指定数量の2分の1未満）

950ℓ → 必要  
 （指定数量の2分の1以上、防油堤容量950ℓ以上）

【ホームタンク技術基準 第5 - 1（2）及び2（1）イ】（第36条の4第14号）

210ℓ ← 3m未満 → 210ℓ ⇒ 規制外  
 （合計420ℓ、指定数量の2分の1未満）

490ℓ ← 3m未満 → 260ℓ ⇒ 必要  
 （合計750ℓ、指定数量の2分の1以上、防油堤容量490ℓ以上）

210ℓ ← 3m未満 → 210ℓ ← 3m未満 → 210ℓ ⇒ 必要  
 （合計630ℓ、指定数量の2分の1以上、防油堤容量210ℓ以上）

210ℓ ← 3m未満 → 210ℓ ← 3m以上 → 210ℓ ⇒ 規制外  
 （合計420ℓ、指定数量の2分の1未満）

【複数のタンクが配管により接続されている場合】

490ℓ — 接続（3m以上） — 490ℓ ⇒ 規制外  
 （合計490ℓ、指定数量の2分の1未満）

950ℓ — 接続（3m以上） — 210ℓ ⇒ 必要  
 （合計950ℓ、指定数量の2分の1以上、防油堤容量950ℓ以上）

## ホームタンクチェックシート

区分	点 検 項 目	有	無
タンク本体	タンクの外面に錆がないか。(特に底部)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	灯油タンクの小さな穴などから漏れはないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	脚部が錆びていないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ストレーナーにひび割れなどが発生し、漏れていないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ストレーナーと配管の接続部に漏れやゆるみはないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	タンク内面の錆により、ストレーナーが汚れていないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	脚部は架台等に固定され、緩みがないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	燃料ゲージの動きに異常がないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
使用しないタンクは、元バルブが開放されていないか。 (ロードヒーティングボイラーなどに使用するタンクなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
配管・接続部	地上部分の配管に漏れはないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	配管同士の接続部分又は配管の分岐している部分から漏れはないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ストーブなどに接続しているゴムホースに亀裂はないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
防油堤	防油堤の中に水やゴミが溜まっていないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	防油堤に穴や亀裂がないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	水抜き栓やバルブが開放状態になっていないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他	油の使用量以上にタンクの燃料ゲージの減りが早くないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	屋外、家屋内及び床下から油の臭いがしないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	水道水が油臭くないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	排水設備(特に洗濯機の排水口)から油の臭いがしないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	急に給油量が増えたりしていないか。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>