

FESC

非管理版

規格番号	G 008-23
配付番号	
配付日	

二次製品等飲料水兼用 耐震性貯水槽認定基準



1996年04月01日 制定
1998年02月01日 改正
2000年04月03日 改正
2001年04月02日 改正
2001年06月29日 確認
2002年04月01日 改正
2003年08月29日 改正
2008年06月19日 改正
2013年04月01日 改正
2018年04月27日 改正
2019年10月01日 改正
2023年04月21日 改正

一般財団法人日本消防設備安全センター 認定制度審議会 審議
(一般財団法人日本消防設備安全センター 発行)

○ 二次製品等飲料水兼用耐震性貯水槽認定基準

(平成8年4月1日)

改正 平成10年2月1日消安セ細則第6号
平成12年4月3日消安セ細則第4号
平成13年4月2日消安セ細則第14号
平成14年4月1日消安セ細則第5号
平成15年8月29日消安セ細則第4号
平成20年6月19日消安セ細則第6号
平成25年4月1日消安セ細則第5号
平成30年4月27日消安セ細則第7号
令和元年10月1日消安セ細則第15号
令和5年4月21日消安セ細則第3号

1 目的

この基準は、FESC規格に規定された地下に設置する二次製品等飲料水兼用耐震性貯水槽に係る規格等への適合性を認定する基準を定める。

2 用語の定義及び単位系

二次製品等飲料水兼用耐震性貯水槽：工場において生産された部材を使用して製造される飲料水兼用耐震性貯水槽並びに現場において配筋、型枠工事及び生コン打設を行い建設されるものをいい、常時は水道管路の一部として機能し、地震等の非常時には消火用及び飲料用として貯留水を利用できる飲料水兼用耐震性貯水槽をいう。

圧力式水槽：水槽内に水道管路の一部としての水圧（常時の静水圧及び水撃圧）が加わっている水槽をいう。

専用導水装置：地表から消防ポンプの吸管を接続し、水槽内の水を吸水するための設備をいい、採水口と導水管とからなる。

採水口：消防ポンプの吸管を接続するための結合金具をいう。

導水管：水槽内と採水口を連結する水槽壁等を貫通する管をいう。

空気弁（通気孔）：採水により水槽内が負圧にならないよう、水槽上部に設ける弁（空気孔）をいう。

給水設備：非常時水槽内の水を地域住民や避難者等へ飲料水として供給するための設備をいい、給水栓と給水管とからなる。

集水ピット：水槽の底部に設ける集水部分をいう。

点検口：水槽内部の維持管理のために水槽の頂版部に設ける開口部をいう。

流入流出管：貯水槽本体と水道本管を接続する管で水道水の流入側及び流出側の管をいう。

緊急遮断弁：地震災害時に水道本管が破壊した場合に水槽内に汚水の流入又は水槽内の貯水が外部に流出することを防止するための装置をいう。

単位系：本認定基準では、SI単位系による単位及び数値を基準値とする。

3 水槽の区分

3.1 設置場所による区分

- (1) I型は、自動車が入るおそれのない公園、宅地等に設置すること。
- (2) II型は、上記以外の場所に設けるもので総重量200kNの自動車荷重が載荷されるものとする。
- (3) III型は、同上の総重量250kNの自動車荷重が載荷されるものとする。

3.2 容量による区分

水槽は、その容量により40m³未満型、40m³型、60m³型、80m³型、100m³型及び1,500m³型に区分する。

水槽の容量は、40m³未満型にあつては40m³未満、40m³型にあつては40m³以上60m³未満、60m³型にあつては60m³以上80m³未満、80m³型にあつては80m³以上100m³未満、100m³型にあつては100m³以上1,500m³未満、1,500m³型にあつては1,500m³以上とする。

3.3 水道管路の内水圧による区分

水槽は、設置する場所の水道管路の内水圧の最高使用圧力により普通圧型と高圧型に区分する。

- ・普通圧型：0.74MPa（最高許容圧力1.23MPa）
- ・高圧型：1.23MPa（最高許容圧力1.72MPa）

3.4 水槽の形状による分類

水槽は、形状により次のような圧力式水槽に分類する。

- (1) 鋼製横円筒圧力タンク型
- (2) 鋼管製横円筒圧力タンク型
- (3) 鋼製縦円筒圧力タンク型
- (4) ダクタイル鋳鉄管製横円筒圧力タンク型
- (5) その他の型

4 水槽の基本事項

4.1 設置場所

水槽の設置を計画するにあたっては、設置予定場所と水道管網との関係を十分検討すること。

4.2 水槽内の水質確保

水槽内の水が水道水として必要な水質を保持できるよう、水槽は水が常時適切に流入流出し、滞留水が生じない形式とすること。また、水槽の内面は、JWWA（公益社団法人日本水道協会をいう。）が規定する塗料により塗装するか、モルタルライニングを行うか又は塗装が不要な材料（ステンレス材等）を使用すること。

4.3 形状形式等

形状形式等は、次のとおりとする。

- (1) 形式は圧力式水槽とし、送・配水管の圧力が直接水槽に作用するため、水道施設としての要件を満たすこと。
- (2) 一槽式で有蓋・有底の構造であること。
- (3) 水槽の底部までの深さは、集水ピットの部分を除き、取水可能な程度（概ね7m以内）

であること。

- (4) 専用導水装置を有していること。
- (5) 給水設備を有していること。
- (6) 流入管及び流出管には、必要に応じて緊急遮断装置を槽の直近に設けること。
- (7) 内部点検用の点検口を有していること。

4.4 構造

- (1) 水槽の構造は、荷重や変形に対する所要の強度を有し、耐久性があり、かつ、水密性に優れたものとする。
- (2) 基礎については、現場の地盤状況等を考慮し工事発注者と現場責任者が協議の上、適切な対応を行うこと。

4.5 専用導水装置

専用導水装置は、次のとおりとする。

- (1) 水槽の頂（版）部に2個以上、1,500 m³型にあつては4個以上取り付けるものとし、採水口及び導水管は耐食性を有すること。
- (2) 採水口は、「消防用ホースに使用する差込式又はねじ式の結合金具及び消防用吸管に使用するねじ式の結合金具の技術上の規格を定める省令（平成25年総務省令第23号。以下「結合金具の規格省令」という。）」に規定される、呼称65mmの差込式受け口又は呼称75mmのねじ式差し口の結合金具にかん合できるものとする。
- (3) 採水口は、1個ごとの単独配管であること。
- (4) 導水管の口径は、採水口1個につき毎分1 m³以上取水できること。
- (5) 水槽上部には、有効な採水量を確保できる大きさの空気弁を設けること。

4.6 給水設備

給水設備は、次のとおりとする。

- (1) 水槽の頂（版）部に1個以上取り付けること。
- (2) 給水設備の給水管の口径、給水栓及びポンプ能力については、すべての給水栓が同時に使用できること。

4.7 空気弁及び点検口

- (1) 空気弁の口径は吸水に影響がない口径とし、水槽頂部に設けること。
- (2) 水槽内の検査点検のための点検口を1個以上、1,500 m³型にあつては2個以上設けること。
- (3) 点検口の形状は、角型では600mm角以上、丸型では内径600mm以上とすること。

4.8 集水ピット

集水ピットを設ける場合は、次のとおりとする。

- (1) 集水ピットは、十分な強度を有し、かつ、水密性が確保されるものであること。
- (2) 点検口の概ね直下に設けるものであること。
- (3) 集水ピットの寸法は、一辺が600mm以上又は内径600mm以上で、かつ、深さが300mm以上であること。
- (4) 集水ピットと水槽本体の接合部は、漏水のおそれのない構造であること。

4.9 はしご等

維持管理等のため、はしご等を設ける場合は、次のとおりとする。

- (1) はしご等は、十分な強度を有すること。
- (2) 取付時には、配筋を損傷することのないように施工すること。
- (3) 鋼材等の埋込部が漏水の原因とならない構造であること。
- (4) 鋼材は、防錆処理を施すこと。

4.10 容量

- (1) 容量の算定にあつては、集水ピット、点検口の容量及び内面塗装厚を含めないものとし、内部付属品(常時設置してあるもの)の体積を控除すること。
- (2) 集水ピット内に導水管の先端が落とし込まれている場合、前(1)と同容量とすること。
- (3) 集水ピットが設けられていない場合は、導水管の先端から水槽底版との間に残る水は容量に含めないこと。

4.11 表示

水槽には、次に掲げる事項を容易に消えないように表示することとし、表示位置は施工時に見やすい箇所とすること。ただし、一体型の場合は、本体部材のみの表示でよい。認定番号、型式記号、土かぶり厚、製造者名又は商標、水槽容量、製造番号、社内検査合格の証並びにこれら事項を表示した位置の上部に設置区分（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ型の別）を一字概ね200mm角で明記すること。

5 設計に用いる荷重

5.1 設計の基本

次の基本的事項を満足すること。

- (1) 長期に作用する荷重である平常時の静水圧、浮力、土圧、自動車荷重等に対して安全であること。
- (2) 短期に作用する荷重である地震に起因する荷重、土圧等に対して安全であること。
- (3) 水密が保たれていること。

5.2 荷重の種類

水槽の設計には、次の荷重を考慮する。ただし、二次製品耐震性貯水槽の構造特性ごとに特有な荷重で、本項に規定のない荷重は、構造ごとに考慮すること。

(1) 死荷重（G）

自重及び土かぶり荷重の算出には次に示す単位重量を用いること。ただし、実重量の明らかかなものは、その値を用いることができる。

鋼・鋳鋼・鍛鋼	77 kN/m ³
鋳鉄	71 kN/m ³
鉄筋コンクリート	24.5 kN/m ³
無筋コンクリート	23 kN/m ³
プレストレストコンクリート	24.5 kN/m ³
アスファルトコンクリート舗装	22.5 kN/m ³
砕石	20.6 kN/m ³
セメントモルタル	21 kN/m ³
防水用れき青材	11 kN/m ³
土（飽和）	17.7 kN/m ³

土（水中）	7.9 kN/m ³
砂（飽和）	19.6 kN/m ³
砂（水中）	9.8 kN/m ³
水	9.8 kN/m ³

(2) 上載荷重（P_u）

交通荷重は、設置場所が道路で道路管理者との取り決めがない場合又は道路以外で交通荷重が予想される場所に設置する場合には次の条件によること。

ア 自動車荷重は、設置場所の状況によりT - 20荷重（200kN）又はT - 25荷重（250kN）を用い、土中に45度分散させた等分布荷重とすること。

なお、T - 25荷重は、土被りが1 mを超え、内空幅が4 m未満の場合は低減係数0.9を用いてもよい。

イ 自動車荷重の衝撃係数は0.3とすること。

ウ 歩道部には群衆荷重5 kN/m²を載荷すること。

エ 交通荷重を載荷しない場合で、設置する上物施設が決まっている場合には、その実荷重を載荷する。上物施設の管理者が管理上必要とする上載荷重は協議により決定する。特別な要求がない場合は、原則として不測荷重として10kN/m²を載荷すること。

(3) 土圧及び地下水圧（P_s）

土圧及び地下水圧は壁面に働く分布荷重とし、その荷重強度は次式により計算すること。

地下水面より上の部分について

$$P_s = (q + \gamma \cdot H) \cdot K$$

地下水面より下の部分について

$$P_s = \{q + \gamma \cdot H_w + \gamma' \cdot (H - H_w)\} \cdot K + \gamma_w \cdot (H - H_w)$$

ここに、

P_s：深さH（m）における土圧及び地下水圧（kN/m²）

q：自動車荷重、上載荷重等の載荷重（kN/m²）

γ：土の単位体積重量（kN/m³）

γ'：土の水中の単位体積重量（kN/m³）

γ_w：水の単位体積重量（kN/m³）

H：地表面から土圧を求めようとする位置までの深さ（m）

H_w：地表面から地下水面までの深さ（m）

K：水平土圧係数（「耐震性貯水槽の設計手引き及び管理マニュアル」5.4(解説)参照）

(4) 内水圧（W_p）

内水圧は、貯水面が頂版の下面に等しいものとして計算すること。

(5) 積雪荷重（S）【H12建設省告示第1455号 参照】

建築基準法施行令第86条に規定される特定行政庁より定められる垂直積雪量を用い次式により算定すること。

$$S = d \times p$$

S：積雪荷重（N/m²）

d : 垂直積雪量 (cm)

p : 積雪の単位荷重(積雪量 1 cmごとに多雪区域では30N/m² 一般区域では20N/m²)

※ 多雪区域については、特定行政庁がこれと異なる定めを設けることが可能

(6) 浮力等

ア 浮力は、地下水面から水槽の底部までの水頭が100%作用するものとして計算すること。なお、水槽本体及び基礎の設計に、浮力は考慮しない。

イ 地下水のある地盤内に二次製品等耐震性貯水槽を設置する場合には、空水時における貯水槽の浮き上がりについての検討を行うこと。この場合、浮き上がりに対する安全率を1.2以上とする。

ウ 鉛直荷重として土かぶり荷重は加えてよいが、自動車荷重、不測荷重としての上載荷重及び土の周辺摩擦は考慮しない。

エ 埋戻しには、原則として液状化が発生しにくい土を使用すること。

(7) 地震に起因する荷重 (K)

ア 一般事項

荷重は、震度法によって計算することを原則とする。

なお、200m³型以上の容量を有する水槽にあつては必要に応じて応答変位法等の解析を加えて実施すること。

イ 設計震度

設計震度は、次による。

設計水平震度 $K_h=0.288$

設計鉛直震度 $K_v=\pm 0.144$ (K_v の値は、 K_h の1/2)とする。

また、基礎については地震動等に耐える構造とすること。

型式認定時に、基礎の施工事例を示すこと。

ウ 自重及び固定載荷重量による慣性力

自重及び固定載荷重量による慣性力は、二次製品等耐震性貯水槽の躯体重量に設計震度を乗じたもの及び土かぶり重量や固定物による上載荷重に設計震度を乗じること。

エ 地震時土圧 (P's)

地震時土圧は壁面に働く分布荷重とし、その荷重強度は次式により計算すること。

地下水面より上の部分について

$$P's = \{q' + \gamma \cdot H\} \cdot K_e$$

地下水面より下の部分について

$$P's = \{q' + \gamma \cdot H_w + \gamma' \cdot (H - H_w)\} \cdot K_e + \gamma_w \cdot (H - H_w)$$

ここに、

$P's$: 深さH (m) における地震時土圧 (kN/m²)

q' : 上載荷重のうち固定載荷荷重 (kN/m²)

γ : 土の単位体積重量 (kN/m³)

γ' : 土の水中単位体積重量 (kN/m³)

γ_w : 水の単位体積重量 (kN/m³)

H : 地表面から土圧を求めようとする位置までの深さ (m)

H_w : 地表面から地下水面までの深さ (m)

K_e : 地震時水平土圧係数

$$K_e = \frac{\cos^2(\phi - \theta_0)}{\cos^2 \theta_0 \cdot \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\sin \phi \cdot \sin(\phi - \theta_0)}{\cos \theta_0}} \right\}^2}$$

ここに K_e : 地震時水平土圧係数

φ : 土の内部摩擦角

θ₀ : tan⁻¹K_h

なお θ₀についてはより厳密な計算を行う場合には次式を用いてよい

$$\tan^{-1} \frac{K_h}{1 \pm K_v}$$

K_h : 設計水平震度

K_v : 設計鉛直震度

オ 内水の地震時に作用する動水圧

(ア) 二次製品等耐震性貯水槽の断面の形状が矩形の場合

内水の動水圧は次の式で計算すること。内水の動水圧は、両側の壁に同一方向に作用するものとする。

なお、鉛直方向の地震時動水圧は考慮しないこと。

$$P'_w = K_h \cdot \gamma_w \cdot B / 2$$

ここに、

P'_w : 壁体単位面積あたりの地震時動水圧 (kN/m²)

K_h : 設計水平震度

γ_w : 水の単位体積重量 (kN/m³)

B : 地震時に動水圧を作用させる両壁の間隔 (m)

(イ) 二次製品等耐震性貯水槽の断面の形状が円形の場合

内水の動水圧は次の式で計算すること。内水の動水圧は、壁体に同一方向に作用するものとする。

なお、鉛直方向の動水圧は考慮しないものとする。

$$P'_w = K_h \cdot \gamma_w \cdot a \cdot \pi / 4$$

ここに、

P'_w : 壁体単位面積あたりの動水圧 (kN/m²)

K_h : 設計水平震度

γ_w : 水の単位体積重量 (kN/m³)

a : 地震時に動水圧を作用させる水槽内半径 (m)

5.3 荷重の組合せ

原則として雪荷重は、地下に埋設する耐震性貯水槽については考慮しないものとする。

ただし、Ⅰ型において上物施設等の荷重と雪荷重の合計が $10\text{kN}/\text{m}^2$ を超える場合は別途計算すること。

表-1

項目		長期に作用する荷重(平常時)		短期期に作用する荷重	
		常時	積雪時	地震時	積雪時
Ⅰ型	一般地域	$G+T_{10}+D$	$G+T_{10}+D$	$G+D+K$	$G+T_{10}+D+S$
	多雪地域		$G+T_{10}+D+0.7S$	$G+D+K+0.35S$	$G+T_{10}+D+S$
Ⅱ型	一般地域	$G+T_{20}+D$	$G+T_{20}+D$	$G+D+K$	$G+T_{20}+D$
	多雪地域		$G+T_{20}+D$	$G+D+K$	$G+T_{20}+D$
Ⅲ型	一般地域	$G+T_{25}+D$	$G+T_{25}+D$	$G+D+K$	$G+T_{25}+D$
	多雪地域		$G+T_{25}+D$	$G+D+K$	$G+T_{25}+D$

G：死荷重

T：活荷重 (Ⅰ型は T_{10} Ⅱ型は T_{20} Ⅲ型は T_{25})

D：土圧及び地下水

S：積雪荷重

K：地震力

6 構造計算

6.1 基本方針

二次製品等耐震性貯水槽は立体構造であるが、計算上の構造系としては原則として二次元構造とし、許容応力度法に基づいて応力度を計算すること。

二次製品等耐震性貯水槽の構造計算は、満水時と空水時の水槽を想定し長期に作用する荷重と短期に作用する荷重のそれぞれについて、表-2を用いて許容応力度を計算すること。

表-2

項目	長期に作用する荷重	短期に作用する荷重
鉄筋コンクリート製	ひび割れ防止のため鉄筋の種類にかかわらず $120\text{N}/\text{mm}^2$ とする	SD295 $180\text{N}/\text{mm}^2 \times 1.5 = 270\text{N}/\text{mm}^2$ SD345 $200\text{N}/\text{mm}^2 \times 1.5 = 300\text{N}/\text{mm}^2$
鋼製	JISに規定された降伏点の60%とする。	長期で求めた値の1.5倍までとする。

* 長期に作用する荷重において、鉄筋コンクリート製の水槽で空水時を想定する構造計算は、許容応力度の値を1.5倍($180\text{N}/\text{mm}^2$)に割増すことも可とする。

6.2 計算上の構造系の設定

二次製品等耐震性貯水槽の計算上の構造系は、各部材端の結合条件に応じて、次のとおり区分する。

タイプA：各部材端のすべてが剛結合になる場合

タイプB：各部材端の一部がピン支承あるいはローラー支承になる場合

6.3 長期に作用する荷重の載荷方法

鉛直方向の全荷重は、底部の地盤反力とつり合うものとし、地盤反力は等分布荷重とすること。

また、水平方向の全荷重は、左右対称に載荷すること。

なお、荷重の載荷方法の例を別図－1及び別図－2に示す。

6.4 短期に作用する荷重の載荷方法

鉛直方向の全荷重は、底版の地盤反力とつり合うものとし、地盤反力は等分布荷重とすること。

また、鉛直方向の慣性力は、設計上安全側となる向きに載荷すること。

水平方向の慣性力は、側壁の抵抗土圧につり合うものとする。また、地震時土圧は、左右対称に載荷すること。

なお、荷重の載荷方法の例を別図－3に示す。

6.5 構造計算法

(1) 断面形状が円形でタイプAの場合

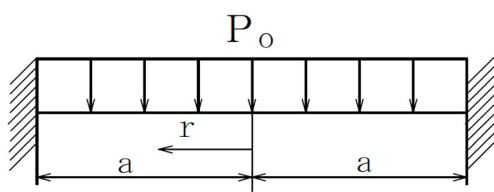
縦円筒型タイプAの断面力の計算は、次の方法によること。

ア 縦円筒では水平断面のリングとして計算すること。ただし、立体構造で構造計算すること。

イ 頂版及び底版では、周辺固定支持の等方性円板として計算すること。ただし、分割があつて相互間の目地の連結を施さない場合は、その構造特性に応じ計算すること。

なお、等方性円板の曲げモーメント及びせん断力の計算には表－3を用いてよい。

表－3 中心に関して対称な境界条件及び荷重を持つ円板の曲げモーメント及びせん断力

<p>等分布荷重を受ける周辺固定板</p> 	$M_r = \frac{P_o a^2}{16} \left[(1 + \nu) - (3 + \nu) \left(\frac{r}{a} \right)^2 \right]$ $M_\theta = \frac{P_o a^2}{16} \left[(1 + \nu) - (1 + 3\nu) \left(\frac{r}{a} \right)^2 \right]$ $S_r = -\frac{P_o r}{2}$
---	--

注) 記号の説明

M_r : 半径方向曲げモーメント

M_θ : 円周方向曲げモーメント

S_r : 半径方向せん断力

ν : ポアソン比 (一般に鉄筋コンクリートでは0.2としている。)

a : 半径

P_o : 荷重

r : 中心からの距離

(2) 断面形状が円形でタイプBの場合

縦円筒型タイプBの断面力の計算は、次の方法によること。

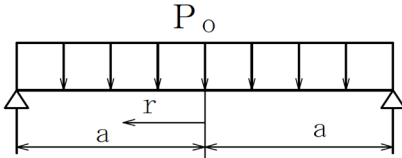
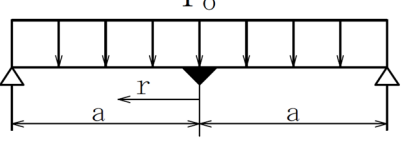
ア 縦円筒では水平断面のリングとして計算すること。ただし、立体構造で構造計算すること。

イ 部材端の結合条件がピン支承やローラー支承の頂版、あるいは底版では、周辺単純支持の等方性円板として計算すること。ただし、分割があつて相互間の目地の連結を施さ

ない場合はその構造特性に応じて計算すること。

なお、中心に関して対称な境界条件および荷重をもつ等方性円板の曲げモーメント及びせん断力の計算には表-4を用いてよい。

表-4 円板の曲げモーメント及びせん断力(タイプB)

<p>等分布荷重を受ける周辺単純支持板</p> 	$M_r = -\frac{(3+\nu) P_0 a^2}{16} \left[1 - \left(\frac{r}{a} \right)^2 \right]$ $M_\theta = \frac{P_0 a^2}{16} \left[(3+\nu) - (1+3\nu) \left(\frac{r}{a} \right)^2 \right]$ $S_r = -\frac{P_0 r}{2}$
<p>支柱が中央にある場合</p> 	$M_r = \frac{P_0(3+\nu)(a^2-r^2)}{16} + \frac{P_0 a^2(5+\nu)(1+\nu)\log_e(r/a)}{16(3+\nu)}$ $M_\theta = \frac{P_0[a^2(3+\nu)-r^2(1+3\nu)]}{16} - \frac{P_0 a^2(5+\nu)[1-\nu-(1+\nu)\log_e(r/a)]}{16(3+\nu)}$ $S_r = -\frac{P_0 r}{2} + \frac{P_0 a^2(5+\nu)}{8r(3+\nu)}$

(3) 鋼製横円筒型

ア 各部材端の結合条件がすべて剛結合の場合は、鉛直断面のリングとして計算すること。

イ 端面が円版の場合には、周辺単純指示の等方性円板として計算すること。



(4) 鋼製円筒圧力タンク型(鏡板使用)

端面がシェル(鏡板)の場合は、JIS B 8265 (圧力容器の構造—一般事項)、JIS B 8266 (圧力容器の構造 - 特定規格)及びJIS B 8285 (圧力容器の溶接施工方法の確認)を参照すること。



7 鋼製水槽の構造細目等

7.1 鋼製部材の許容応力度

(1) 鋼板等は、JIS G 3101 (一般構造用圧延鋼材) SS400材、JIS G 3106 (溶接構造用圧延

鋼材) SM400材、JIS G 4304 (熱間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)、JIS G 4305 (冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯) SUS材又はこれらと同等以上のものを使用すること。

(2) 長期に作用する荷重の鋼板等の許容応力度は、JISに規定された降伏点の60%とすること。また、短期に作用する荷重の鋼板等の許容応力度の割増は、1.5倍までとすること。

7.2 部材等

(1) 部材厚等

ア 鋼板の厚さは3.2mm以上とし、強度上必要な厚さとすること。

イ 継手に生ずる応力による変形や損傷が生じないように鋼板や継ぎ手形状、部材寸法を決定すること。

ウ 本体部材が変形しないように適正な形状を保つ補強を行うこと。

(2) 部材の確認

ア 使用する部材は、加工前に材料の製造業者が発行した材料試験成績表(ミルシート)又は、これに代わる適切な方法で確認するとともに、外観検査を行うこと。

イ 加工部の寸法(幅、長さ、対角線の差、開先角度、板厚)及び、外観について製作仕様書どおりに加工されているかを確認すること。

7.3 部材の組立て及び接合

原則として部材の組立て及び接合は全溶接とし、水密性を確保すること。

7.4 溶接加工等

(1) 溶接加工の資格等

ア 水槽本体及び、その他の部材の溶接は、手溶接、自動アーク溶接、半自動アーク溶接で行うこと。

イ 手溶接は、JIS Z 3801 (手溶接技術検定における試験方法及び判定基準)、又はこれと同等以上の基準によって認定された資格者で該当する溶接作業に適合した資格を保有する溶接士が行うこと。

ウ 半自動アーク溶接は、JIS Z 3841 (半自動溶接技術検定における試験方法及び判定基準)又はこれと同等以上の基準によって認定された資格者で該当する溶接作業に適合した資格を保有する溶接士が行うこと。

エ 自動アーク溶接については、それぞれの溶接作業及び溶接装置に熟知した監督者等の指導の下で熟練した自動アーク溶接オペレータが行うこと。

オ ステンレス材については、JIS Z 3821(ステンレス鋼溶接技術検定における試験方法及び判定基準)、又はこれと同等以上の基準によって認定された資格者で該当する溶接作業に適合した資格を保有する溶接士が行うこと。

(2) 溶接施工

溶接施工にあつては、板厚、継手形状、開先形状など設計図書を基に、各部位ごとの溶接作業指示書(溶接速度、溶接電流などの溶接条件を含む)を作成し、当該指示書に基づき溶接施工し確認すること。

また、溶接部の補修、手直し施工についても同様とすること。

(3) 溶接部の検査等

目視により溶接部に欠陥がないことを確認すること。

また、欠陥が検出され補修した場合は、欠陥種別、欠陥場所、補修方法等を記録すること。水槽の形状による検査は次による。

ア 鋼製横円筒圧力タンク型及び鋼管製横円筒圧力タンク型

- ・溶接部は非破壊試験により検査すること。
- ・水圧試験は、溶接部の非破壊試験に代えることができる。
- ・非破壊試験はJIS Z 3104（鋼溶接継手の放射線透過試験方法）に定める試験又はJIS Z 3060（鋼溶接部の超音波探傷試験方法）に定める試験とすること。
- ・日本水道鋼管協会基準WSP-008（水道用鋼管現場溶接部の非破壊検査基準）の規定で判定すること。

イ 鋼製縦円筒圧力タンク型

- ・現場溶接部は非破壊試験により検査すること。
- ・水圧試験は、溶接部の非破壊試験に代えることができる。
- ・非破壊試験はJIS Z 3104（鋼溶接継手の放射線透過試験方法）に定める試験又はJIS Z 3060（鋼溶接部の超音波探傷試験方法）に定める試験とすること。
- ・日本水道鋼管協会基準WSP-008（水道用鋼管現場溶接部の非破壊検査基準）の規定に準じ判定すること。

7.5 ダクタイル鋳鉄管製横円筒圧力タンク型

(1) ダクタイル鋳鉄材の許容応力等

ア ダクタイル鋳鉄材は、JIS G 5526（ダクタイル鋳鉄管）、JIS G 5527（ダクタイル鋳鉄異形管）に規定されるものを使用すること。

イ ダクタイル鋳鉄材は、水撃圧、土かぶり荷重、自動車荷重による発生応力に対して2以上、静水圧による発生応力に対して2.5以上の安全率を確保すること。

また、地震時に継ぎ手部に作用する力が継手の離脱阻止力を超えないこと。

(2) 部材厚等

ア ダクタイル鋳鉄材にあっては6 mm以上とすること。

イ モルタルライニングの厚さは、JDPA（日本ダクタイル鉄管協会）規格の基準によること。

(3) 組立接合

現場におけるダクタイル鋳鉄管本体の接合はUF形、LUF形などの離脱防止継手を用いるものとし、一体成形によるシール機構で内外圧に十分耐える構造とすること。

(4) 部材の検査等

ア 鋳肌及び内部ライニングに欠陥がないことを目視により確認すること。

また、欠陥が検出され補修した場合は、欠陥種別、欠陥場所、補修方法等を記録すること。

イ 現場継ぎ手部は水圧試験を行い、水密性を確認すること。

7.6 防錆・防食(被覆防食)

(1) 素地調整

ア 防食を目的とする被覆が鋼材の表面に良好に付着するように、鋼材表面のミルスケール、さび等の有害な物質を除去し、また、鋼材表面に適切な粗さを与える処理を行うこと。

イ 素地の調整は、塗装材の仕様で要求している除錆度に仕上げること。

ウ 除錆度に応じた鋼材表面の処理方法を選定すること。

エ 素地調整後に除錆度を確認すること。

(2) 塗装材と塗装方法等

ア 水槽の内外面の防錆・防食に用いる塗装材は、JWWAに規定された製品を使用すること。

イ 塗装材の仕様を基に、塗装作業指示書(塗装方法、塗布量、塗装間隔等)を作成し、当該指示書に基づき塗装を行い、結果を確認すること。

(3) 塗装後の試験

塗膜の外観状況、塗膜の厚さの測定、ピンホールの有無について確認すること。

7.7 防錆・防食(電気防食)

(1) 原則として、電気防食は被覆防食と併用すること。

(2) 電気防食は流電陽極方式とし、水槽の埋設条件、迷走電流、腐食環境、耐用年数を確認し、必要量等を設計すること。

7.8 その他

本体部材と異なる金属を導水管やはしごに用いる場合は、異種金属間の絶縁対策を行うこと。

8 付帯設備等

8.1 付帯設備

(1) 飲料水兼用耐震性貯水槽としての機能を満足させるために、次表の付属設備について検討すること。

設 備 名		※	設 備 名		※
循環設備	流入流出管	○	消火用設備	消火栓	△
	緊急遮断装置	○		バルブ	△
	空気弁	○		加圧送水ポンプ	△
	安全弁	△	給水設備	給水管、給水栓	○
	循環ポンプ	△		給水ポンプ	○
	流量計	△		給水ホース	○
	逆止弁	△		応急給水架台	△
	テレメーター装置	△	その他	排水設備	△
	ストレーナー	△		点検口	○
専用導水装置	採水口	○		照明設備	△
	導水管	○		非常用電源設備	△
	バルブ	○	機材倉庫	△	

※ ○ 必要なもの

△ 必要に応じ取付

(2) 鋼管の接続は溶接を行い、ダクタイル鋳鉄管の接続は耐震継手を用いること。

8.2 流入流出管

- (1) 流入流出管は、既設水道管路の状況等を考慮して口径、接続位置を選定し、耐震継手を用いること。
- (2) 水槽と流入流出管との接続は、不同沈下に対処して伸縮性、可とう性を有する構造とすること。

8.3 緊急遮断装置

流入流出管には、震災時、水槽内水道水の流出及び水槽内への汚水の流入を防止するための、緊急遮断の機能を有する装置を設けること。

8.4 空気弁等

- (1) 水槽には空気弁を設けること。
- (2) 空気弁は、吸水に支障のない口径とすること。
- (3) 必要に応じ安全弁を設けること。

8.5 消火用設備

- (1) 4.5 専用導水装置の他に水道本管の圧力を利用する消火栓を取り付けることができる。
- (2) 消火用設備の配管接続は溶接又はフランジ接合とすること。

8.6 給水設備

- (1) 4.6 給水設備に接続される非常用給水ポンプ及びホースを水槽近傍に常備すること。
- (2) 水槽からの給水は手押しポンプ又は動力ポンプとなるが、方式の選択については、設置場所や供給対象の規模等を勘案して最も適切な方式を採用すること。
- (3) 給水ポンプ及びホースは使用時に容易に操作できること。

8.7 その他の設備

非常用電源、照明設備等の設備については、必要に応じ検討すること。

附 則

この基準は、平成8年4月1日から実施する。

附 則

この基準は、平成10年2月1日から実施する。ただし、すでに型式認定を受けているものにあつては、平成10年6月1日から適用する。

附 則

この基準は、平成12年4月3日から実施する。

附 則

この基準は、平成13年4月2日から実施する。

附 則

この基準は、平成14年4月1日から実施する。

附 則

この基準は、平成15年10月1日から実施する。

附 則

この基準は、平成20年6月19日から実施する。

附 則

この基準は、平成25年4月1日から実施する。

附 則

この基準は、平成30年5月1日から実施する。

附 則（令和元年10月1日消安セ規程第15号：工業標準化法一部改正関係）抄

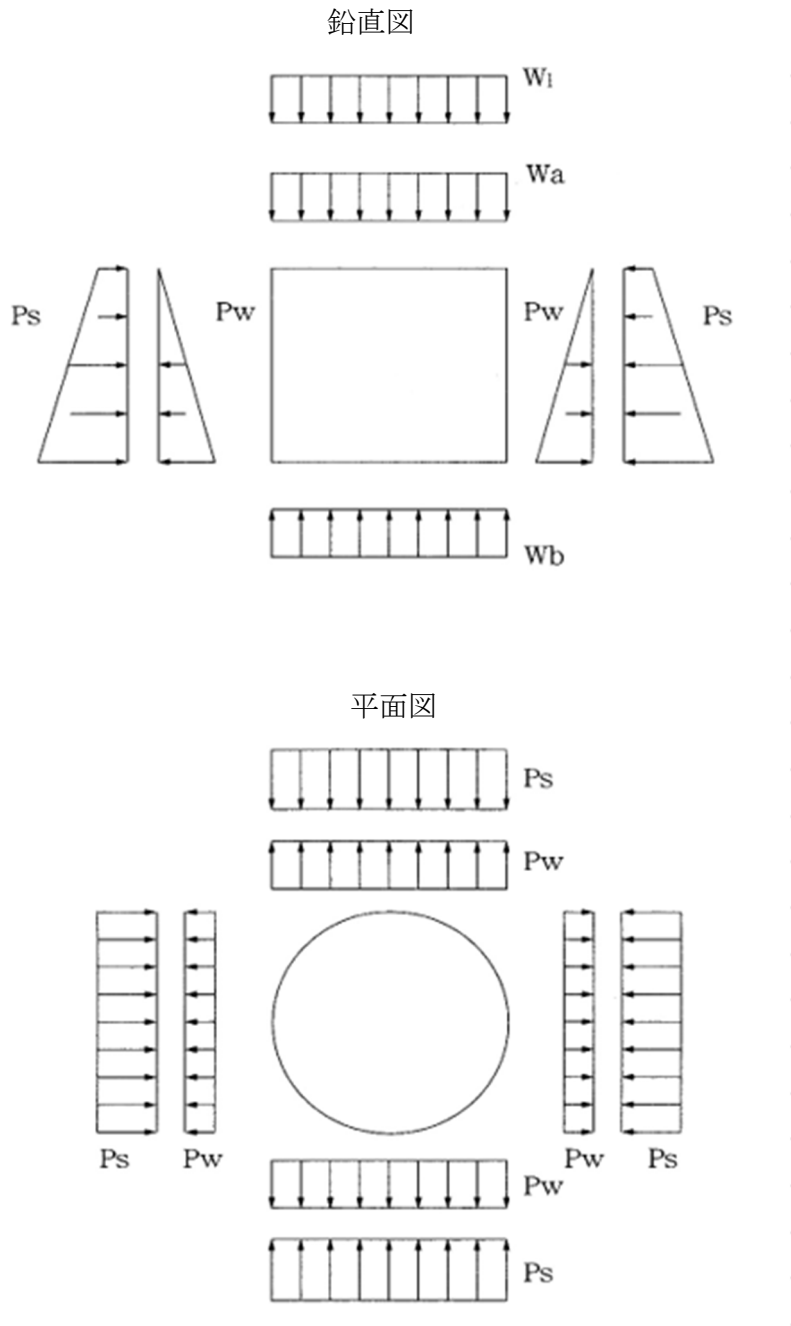
この基準は、令和元年10月1日から実施する。

第2項第3号 別表（略）のうちの関係規程等（認定関係）及び（性能評定関係）のうち、品目ごとに定める実施細目の一部を次のとおり改正する。（略）

附 則

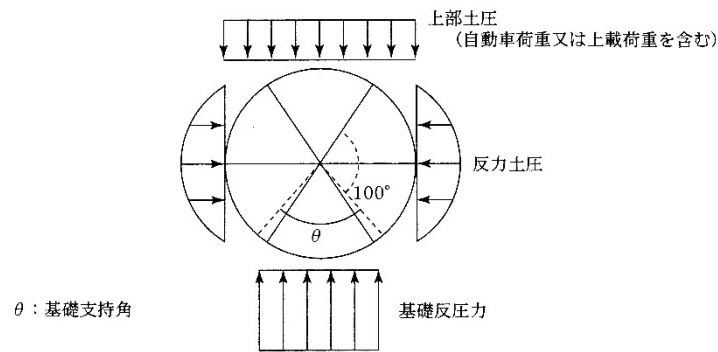
この基準は、令和5年4月21日から実施する。

別図－1 縦円筒型水槽の長期に作用する荷重の載荷方法例



- W_1 : 自動車荷重又は上載荷重
- W_a : 頂版自重及び土かぶり荷重
- W_b : 地盤反力
- P_s : 土圧及び地下水圧
- P_w : 内水圧

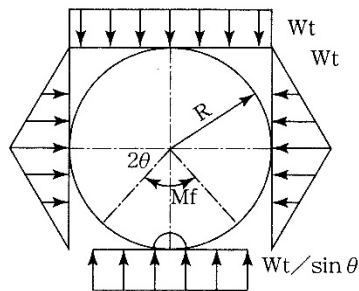
別図－２－（１） 横円筒型水槽の長期に作用する荷重の載荷方法例（鋼管の場合）



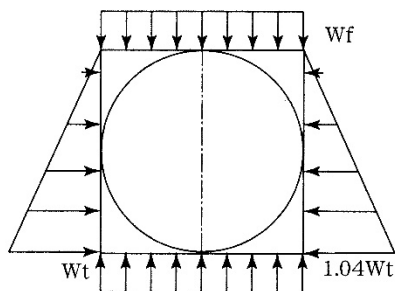
出典 日本水道協会「水道施設設計指針」

別図－２－（２） 横円筒型水槽の長期に作用する荷重の載荷方法例（ダクタイル鋳鉄管の場合）

土かぶりによる荷重分布



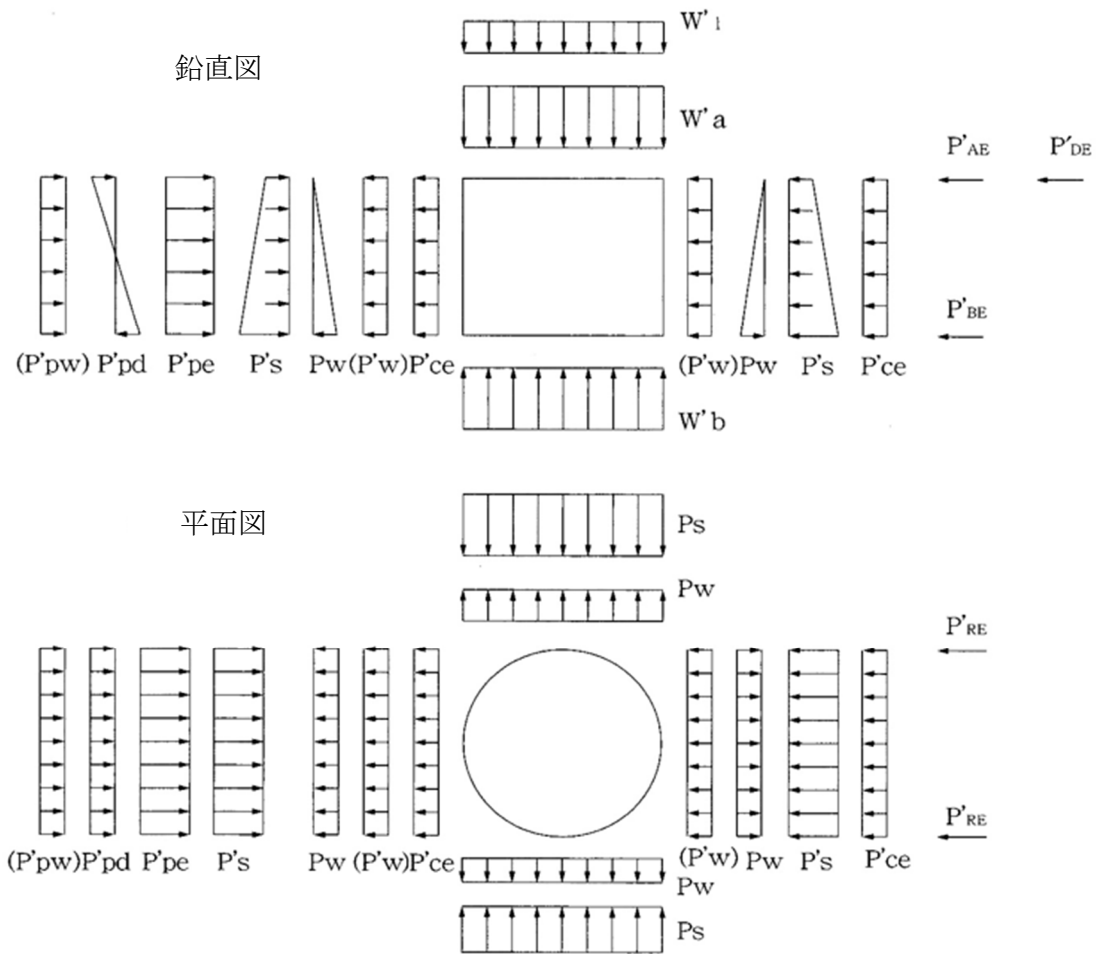
自動車荷重による荷重分布



W_f : 上部土圧
 W_t : 自動車荷重による土圧
 2θ : 基礎支持角
 R : 管の平均半径
 M_f : 土かぶりにより発生する曲げモーメント

出典 日本水道協会「水道施設設計指針」

別図－3 縦円筒型水槽の短期に作用する荷重の載荷方法例



- W'_1 : 固定上載荷重 (W_1) 及びその鉛直慣性力
- W'_a : 頂版自重・土かぶり荷重 (W_a) 及びその鉛直慣性力
- W'_b : 地震時に作用する地盤反力
- P'_s : 地震時に作用する土圧
- P'_w : 内水の動水圧 (無視してよい)
- P'_{DE} : 土かぶり土の水平慣性力
- P'_{AE} : 水槽頂版自重の水平慣性力
- P'_{BE} : 水槽底版自重の水平慣性力
- P'_{ce} : 水槽側版自重の水平慣性力
- P'_{RE} : 慣性力方向に平行な側版自重の水平慣性力
- P'_{pe} : 水槽側版自重の水平慣性力による抵抗土圧
- P'_{pd} : P'_{pd} , P'_{AE} , P'_{BE} による抵抗土圧
- P'_{pw} : 内水の動水圧による抵抗土圧 (無視してよい)
- P_s : 常時の土圧及び地下水
- P_w : 常時の内水圧