

# 飲料水兼用 耐震性貯水槽



# 災害時に フレッシュな水の供給を お約束します。

地震や災害時に、地域住民のいのちを支える水の備えは万全でしょうか。

コスモ工機の飲料水兼用耐震性貯水槽を、要所要所に設置しておけば、

たとえ水道管路が被災・寸断された場合でも、

簡単な操作でいつも新鮮な水を供給でき、安心です。

被災時の水の確保は、地域防災計画にとって

大きな柱のひとつです。

## コスモの飲料水兼用耐震性貯水槽の特長及び機能

### 耐震性・水密性に優れた一体構造です。

鋼製溶接一体構造であるため、極めて高い耐震性・水密性を持っています。

### 水道管路と直結されています。

常に新鮮な水を供給できるよう、貯水槽本体は水道管の一部として直結されています。

### 独自の滞留防止機能で、常にフレッシュな水を提供します。

コスモ独自の流入・流出口、滞留防止機能により、貯水槽内全体で流動現象を起こし、水道水として適切な水質を保持しています。

### 内部構造がシンプルでメンテナンスが容易です。

内部構造がシンプルで障害物等が無いため、内部の点検・清掃等が簡単に行えます。

### 狭小な現場でも施工可能です。

現場状況にあわせ、現場搬入時の本体分割数を選択できます。

### (一財)日本消防設備安全センター

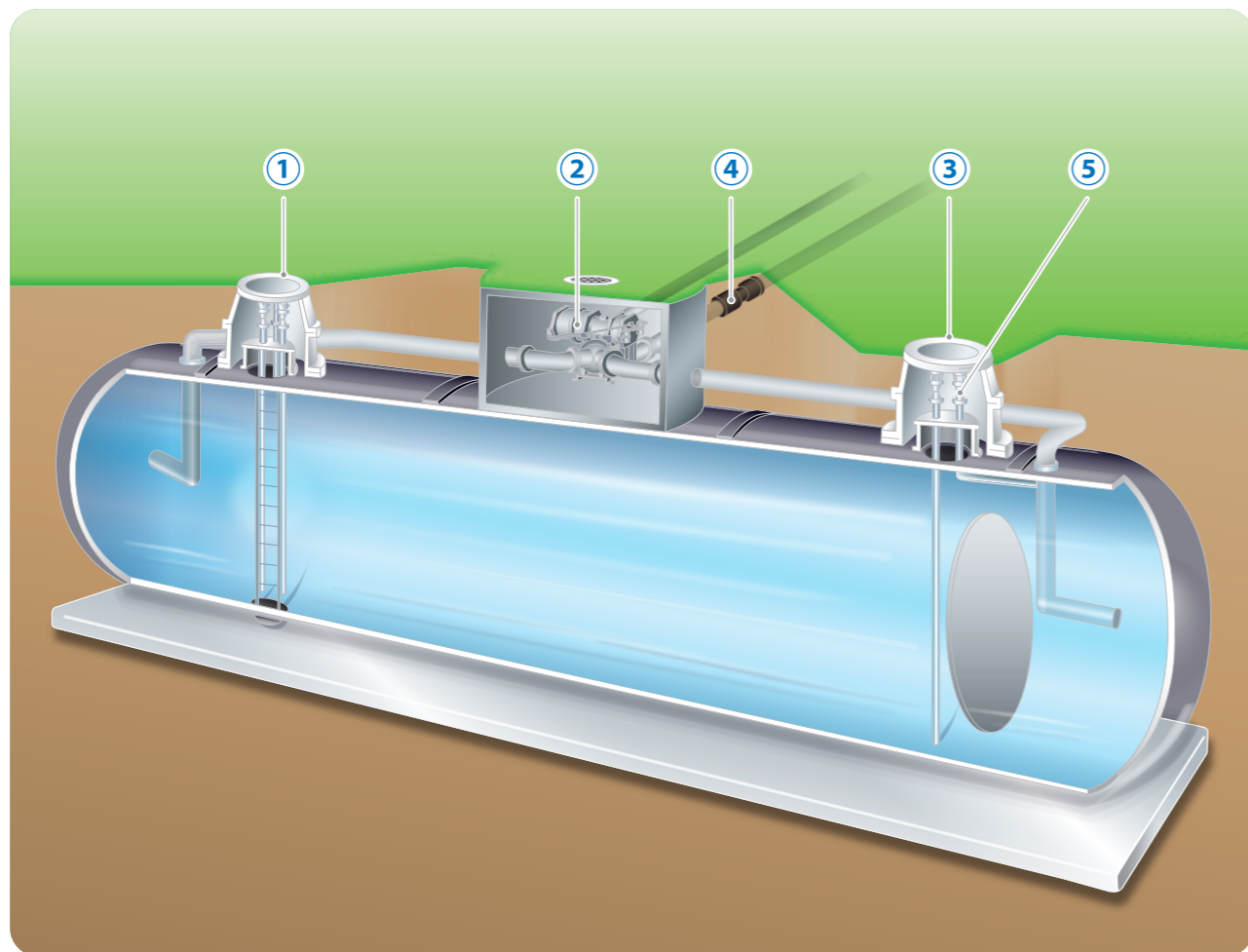
「二次製品等飲料水兼用耐震性貯水槽」型式認定品

「二次製品等飲料水兼用耐震性貯水槽地上設置型」型式認定品

# 地震・災害時に、消火用・飲料用の水を確保します。

## 『飲料水兼用耐震性貯水槽』イメージ断面図

### ● 新型



#### ① 採水口(消火栓)

貯水槽の水は消防用水として、いざという緊急時に使用されます。マンホールの蓋をあけると消防ホースが接続できる口金がついており、迅速な消防活動が行えます。

#### ② 緊急遮断弁

圧力感知式(水圧の変化を感知し自動的に作動)、震度感知式(地震時の揺れを感知し自動的に作動)を採用することにより、緊急時に確実に貯水槽内に新鮮な水を確保します。  
※ 詳しくは P.9～11をご覧ください。

#### ③ 給水栓

いざというとき、貯水槽内部には新鮮できれいな水が確保されています。マンホールを開け、必要な飲料水をポンプで吸い上げ供給します。

#### ④ 伸縮可撓管

地盤の変動などにより、万が一管路・貯水槽に影響が及ぶ場合でも伸縮可撓管を設置することで管路を守ります。

#### ⑤ 空気弁

採水口より取水される消防用水の使用時に十分な吸気を行える設計となっています。

## 構造と材質

鋼製溶接一体構造の飲料水兼用耐震性貯水槽です。高度の耐震性と水密性を備えています。

### 地下式型(新型・従来型共通)

容量	40m <sup>3</sup> ・60m <sup>3</sup> ・100m <sup>3</sup>		
形状 (貯水槽内径×板厚×全長)	新型	40m <sup>3</sup> (SS400製) φ2,600×12mm×8.5m 鏡板14mm	※左記仕様以外でも、ご希望の容量及び形状については、お問い合わせください。
		60m <sup>3</sup> (SS400製) φ2,600×12mm×12m 鏡板14mm	
	従来型	40m <sup>3</sup> (SS400製) φ2,600×16mm×8.5m	
		60m <sup>3</sup> (SS400製) φ2,600×16mm×12m	
		60m <sup>3</sup> (ステンレスクラッド鋼製) φ2,600×17mm×12m	
100m <sup>3</sup> (SS400製) φ3,000×19mm×15m			
100m <sup>3</sup> (ステンレスクラッド鋼製) φ3,000×17mm×15m			
水圧	最高使用圧力 0.74MPa 最高許容圧力 1.23MPa		
構造材	SS400製: 40m <sup>3</sup> ・60m <sup>3</sup> ・100m <sup>3</sup> ステンレスクラッド鋼製: 60m <sup>3</sup> ・100m <sup>3</sup> (SS400+SUS304またはSUS316)		
耐震	設計水平震度: Kh=0.288		
	設計鉛直震度: Kv=0.144		
塗装	SS400製	内面: JWWA K 157 水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装 0.5mm以上 外面: JWWA K 151 水道用ポリウレタン被覆 1.5mm 以上 (現場溶接部: JWWA K 153 水道用ジョイントコート)	
	ステンレスクラッド鋼製	内面: 無塗装 外面: JWWA K 151 水道用ポリウレタン被覆 1.5mm 以上 (現場溶接部: JWWA K 153 水道用ジョイントコート)	

※他に、給水設備・消火用設備・循環設備などが標準設備されています。  
※上記の主要標準仕様は(一財)日本消防設備安全センターの型式認定を受けています。

型式記号及び認定番号

新型:TANK2-40A(飲-17002号)、TANK2-60A(飲-17003号)、TANK2-100A(飲-17004号)

従来型:TANK-40A-1(飲-05002-1号)、TANK-60A-1(飲-96019-2号)、TANK-100A-1(飲96018-1号)

## 輪荷重区分

### (1) I型



I型とは、10kN/m<sup>2</sup>の等分布荷重を水槽上に載荷するもの。右上の写真のような、公園内など貯水槽の上部を大型車両等が通行しない場所等に設置されます。

### (2) II型



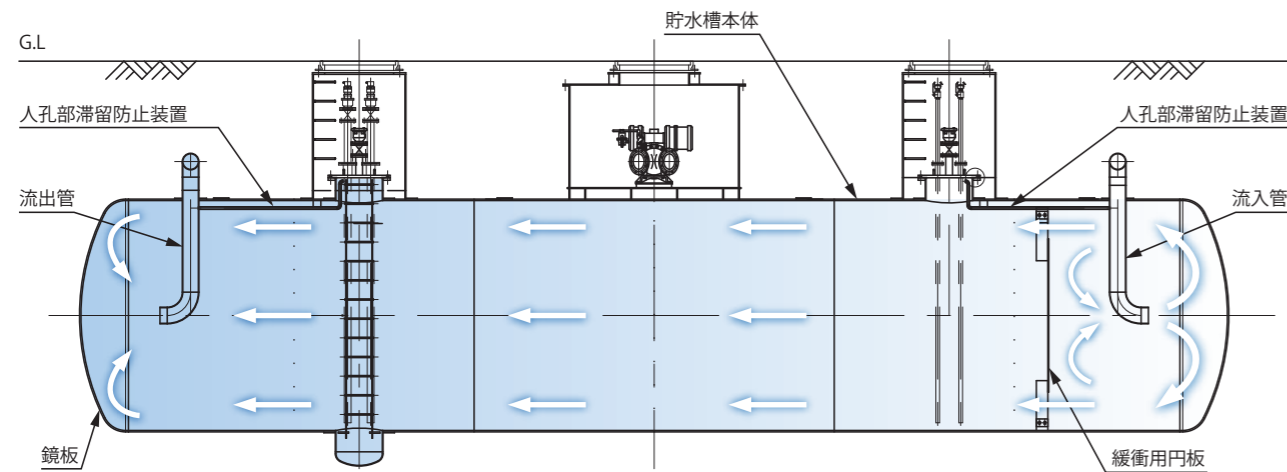
II型とは、総重量200kNの設計自動車荷重(T-20後輪荷重)を載荷し、衝撃係数は30%とする。また、水槽上に土かぶりがある場合には設計自動車荷重を土中に45度分散させた分布荷重を水槽上に載荷するもの。右上の写真のような一般的駐車場などで、通常は普通車両や大型車両(総重量20t車)が入りやすい場所に設置されます。

# 新鮮な水を供給できる構造と、便利な分割機能。

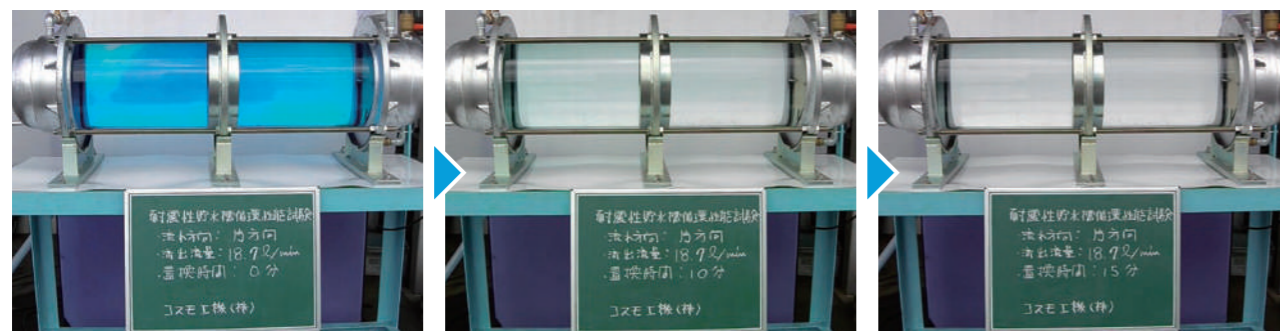
## 独自の滞留防止機能

コスモの飲料水兼用耐震性貯水槽は、独自に開発した滞留防止機能がついています。流入した水道水を貯水槽本体と円板隔壁の円周状の隙間から循環させて水の流れを均一化する構造になっております。また、ループ管路により双方向の流れが生じる場合には、両端を円板隔壁構造とすることによって対応することができます。

### ● 新型



## 滞留実験



1. 置換時間:0分

2. 置換時間:10分

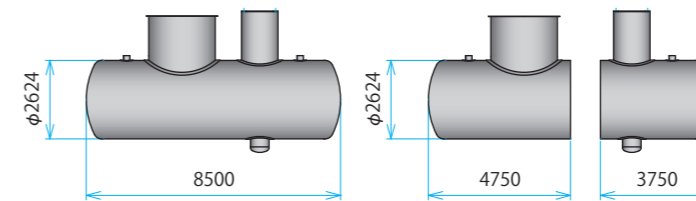
3. 置換時間:15分

※試験結果が解りやすいように着色した水を使用しています。

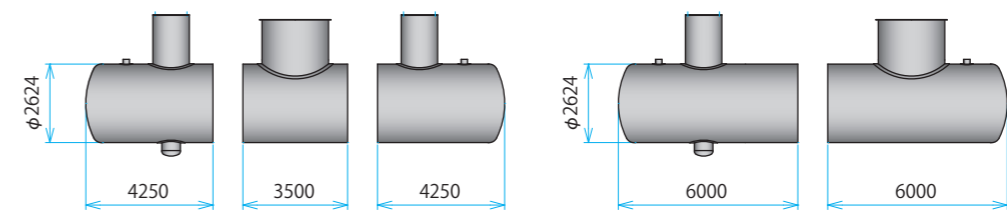
## 分割イメージイラスト

タンクは分割可能ですので、様々な現場状況に対応可能です。

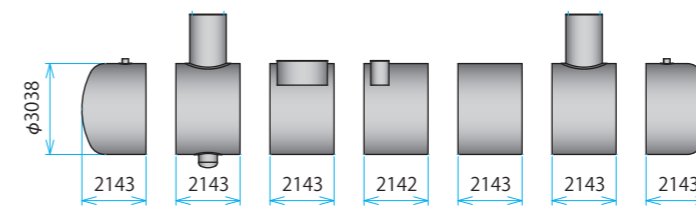
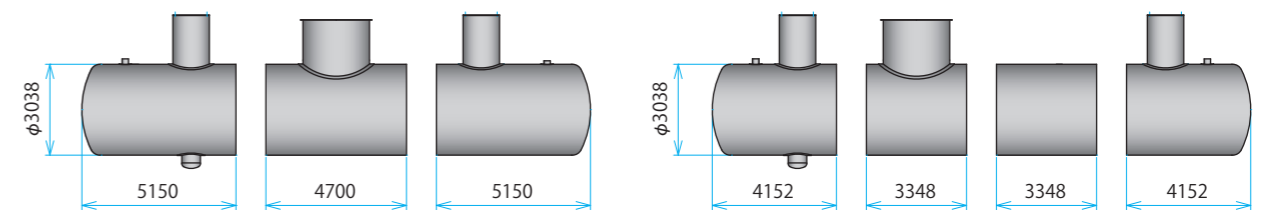
### ● 40 t



### ● 60 t



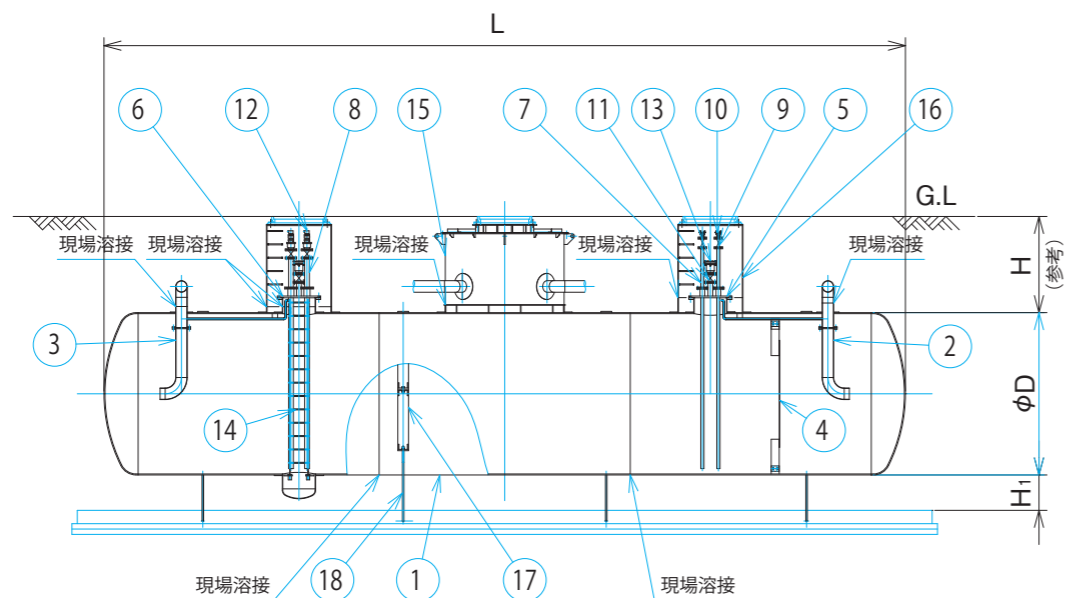
### ● 100 t



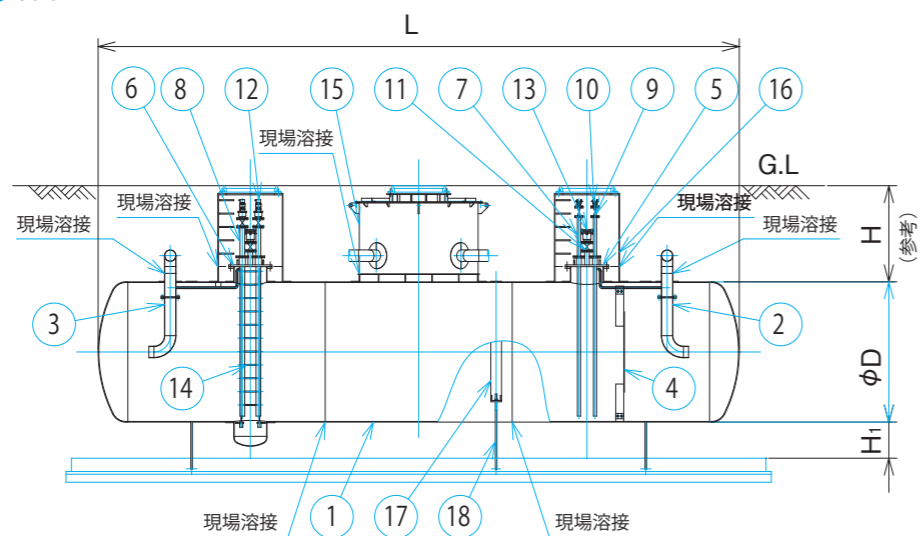
# 『飲料水兼用耐震性貯水槽』関連資料

## 標準構造例

● 100 t

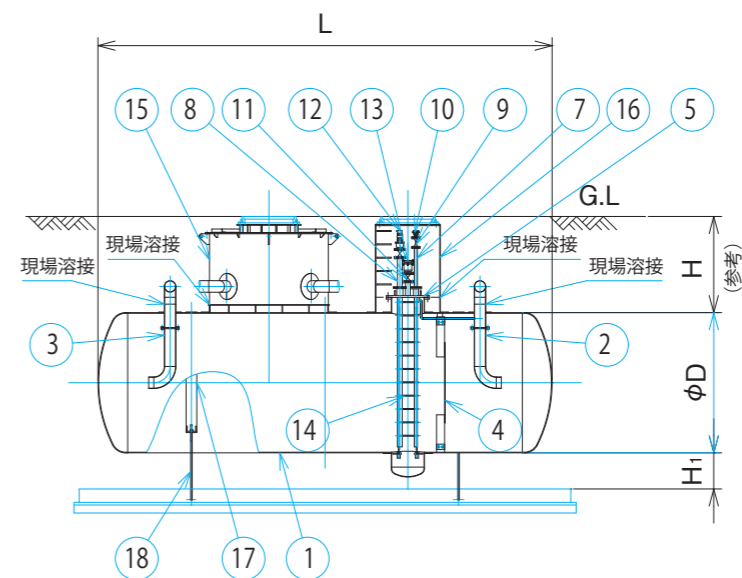


● 60 t



- ① 貯水槽本体
- ② 流入管
- ③ 流出管
- ④ 緩衝用円板
- ⑤ フランジ蓋A
- ⑥ フランジ蓋B
- ⑦ 給水管
- ⑧ 導水管
- ⑨ ボール弁
- ⑩ 給水用カプラ
- ⑪ 水道用補修弁(ボール弁)
- ⑫ 地下式消火栓
- ⑬ 急速空気弁
- ⑭ タラップ
- ⑮ 緊急遮断弁室
- ⑯ 空気弁室(点検口室)
- ⑰ 浮力防止金具
- ⑱ アンカーボルト・ナット

● 40 t

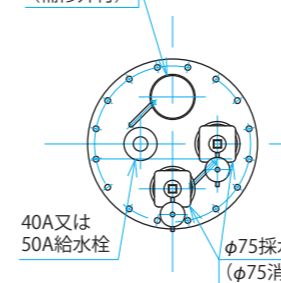


標準付属品

● 40 t

給水管・給水栓  
導水管・採水口

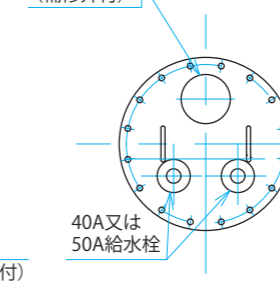
急速空気弁  
(補修弁付)



● 60 t・100 t

給水管・給水栓

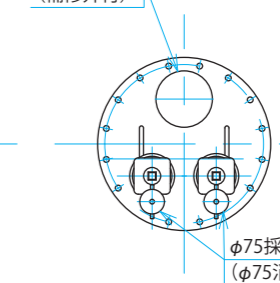
急速空気弁  
(補修弁付)



● 60 t・100 t

導水管・採水口

急速空気弁  
(補修弁付)



貯水槽容量 (t)	H (参考)	D	H <sub>1</sub>	L
100	1000~2000	3038	662	15000
60		2624	676	12000
40				8500

(mm)

# 緊急遮断弁について

## X 型

遮断弁と分流管の組み合わせで、遮断・開放弁3台の機能を持ち、管内圧力が設定圧力まで低下すると、弁は自動的に遮断し、管内圧力の回復で自動的に弁は開きます。



### 特長

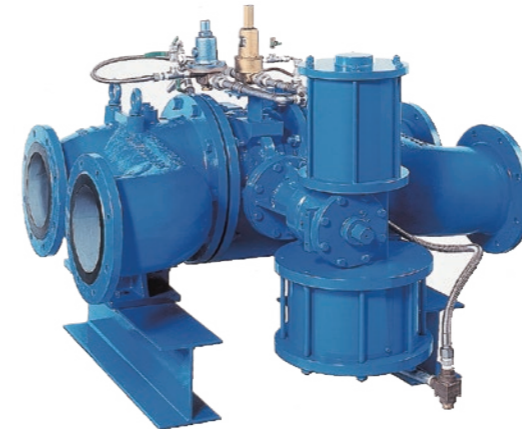
- ① 本管の「圧力低下」を感知して作動します（パイロット弁）。
- ② 遮断動力は、スプリング力、復帰動力は、管内水圧を利用しているため、電源・油圧などの外部動力は不要です。
- ③ 復帰動作は現地確認後、手動操作にて復帰します。（但し、自動に選択した場合、圧力上昇により自動的に復帰します。）
- ④ 他方式よりも弁が小さく設計されているため、設置スペースが狭くて済み、経済的です。
- ⑤ オプションとして自動復帰のみのタイプもあります。弁作動表示装置の設置も可能です。（但し、ソーラー電源または商用電源が必要です。）

### 標準仕様

弁作動圧力	0.08 MPa
弁復帰圧力	0.15 MPa
弁の耐圧試験圧力	1.75 MPa
弁座漏れ試験圧力	0.75 MPa
塗装	エポキシ樹脂塗装 但し粉体塗装指示部品については、内外面エポキシ樹脂粉体塗装（塗装方法は JWWA B 120に準ずる）
接続フランジ	JIS G 5527 7.5K RF形

## K 型

遮断弁2台と開放弁1台の3台分の機能を持った震災貯水槽用緊急遮断弁です。管内の圧力低下で自動的に遮断します。



### 特長

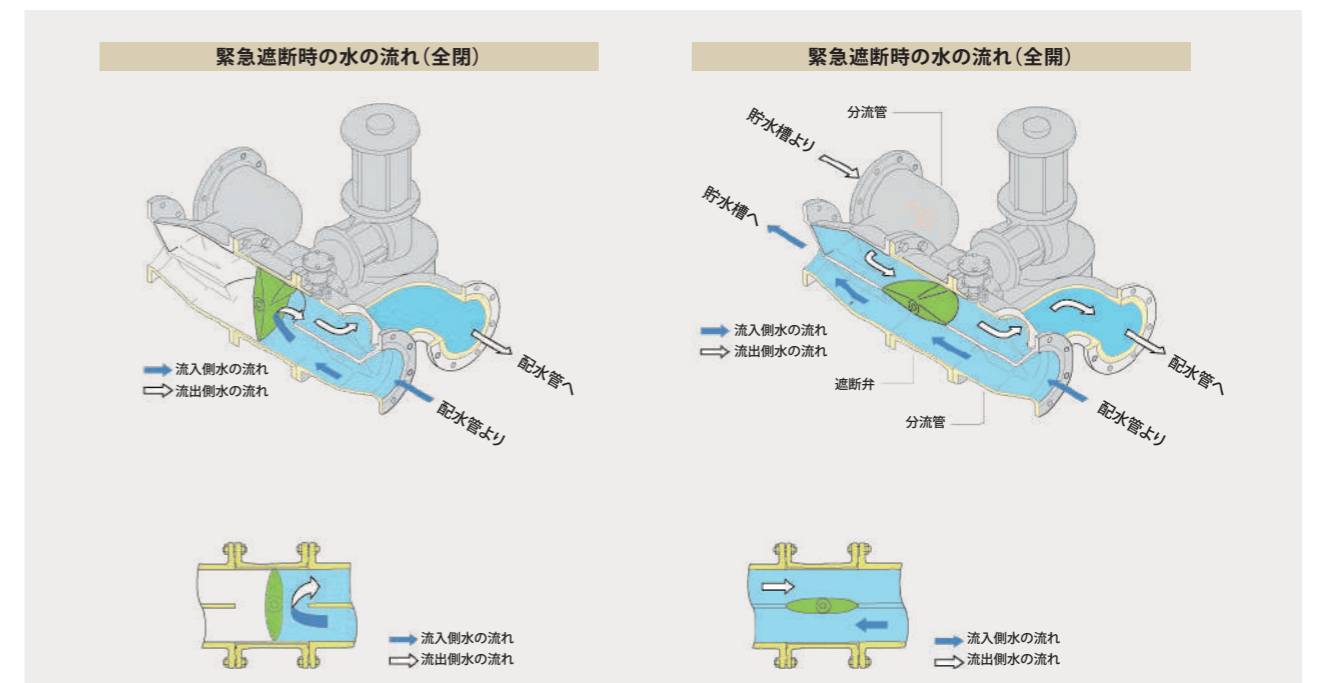
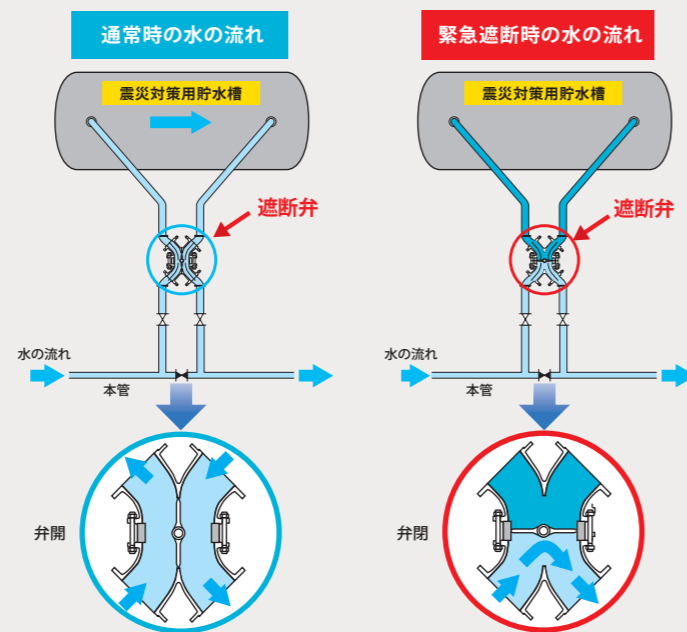
- ① 遮断弁1台と分流管の組み合わせにより、遮断・開放弁3台分の機能を集約しました。
- ② コンパクトで貯水槽に搭載しても一体化が可能です。
- ③ 管内圧力検知方式のため、非常時の管圧低下で緊急遮断、管内圧力の復帰と共に自動復帰します。
- ④ 管圧感知以外にも、ウエイトによる遮断方式も取り揃えております。

### 標準仕様

呼び径（排水管径×バルブ径）	φ75×φ150～φ300×φ450
フランジ形式	JIS G 5527 7.5K
使用圧力	0.75MPa
検知方式	管内水圧低下検知方式
緊急遮断設定圧力	0.05～0.3MPa
復帰設定圧力	遮断設定圧力+0.05MPa以上とする
作動方式	遮断時及び復帰時共自動作動
緊急遮断時間	約30秒（調整可能）

### 流れ方向の変化にも対応。

震災時（圧力低下時）、瞬時に遮断弁が作動し、バイパスを形成。ループ管路網における流入、流出方向の変化に対応。



# 緊急遮断弁について

# 施工例

## H型

配水本管と貯水槽の間にこのバルブを取付け地震等で本管が破損した場合、管路を遮断して貯水槽内の水を確保します。



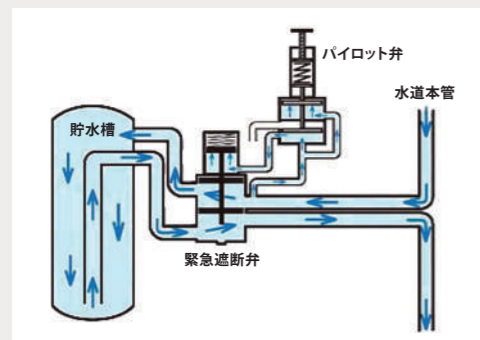
### 特長

- ① 外部動力は不要です。
- ② 自動復帰・手動復帰が容易です。
- ③ 逆流にも対応します。
- ④ コンパクトで軽量です。
- ⑤ メンテナンスが容易です。
- ⑥ 作動が正確で信頼性が高いです。
- ⑦ 従来の3台のバルブの働きを1台で可能です。
- ⑧ 設置状況に応じたラインナップを有しています。

### 標準仕様

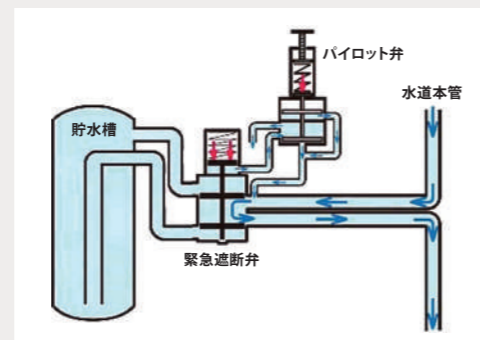
呼び径	75、100、150、200、250、300mm	
適用流体	上水	
呼び圧力	7.5K	
使用圧力	0.75MPa	
最高流速	3 m/s 以下	
試験圧力	弁箱耐圧	1.75 MPa
	弁座漏れ	0.75 MPa
フランジ寸法	JIS G 5527 (7.5K)	
塗装	内外面 エポキシ樹脂粉体塗装	

異常感知方式	圧力感知式 地震感知式、過流速感知式も対応可
作動設定圧力範囲	0.05~0.15MPa 設定値は、常用最低圧力-0.1MPa 以下としてください 作動圧力の設定精度 ±0.02MPa
復帰方式	自動復帰型 手動復帰併用方式も対応可
復帰圧力	作動設定圧力 +0.05MPa
強制開閉操作	手動式



平常時

貯水槽内の水を常に循環させるため、配水本管の水は、遮断弁を通して貯水槽に入り再び遮断弁を通して、元の配水本管に流れていきます。



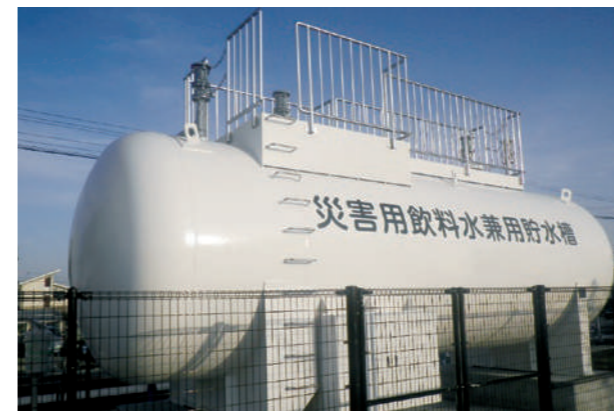
異常時

パイロット弁が配水本管の圧力低下を感知した場合は、弁駆動シリンダー内のスプリング反力により遮断弁が自動的に遮断し、貯水槽内への水の流れを止め、貯水槽内の水を安全に確保します。

## 地下式型



## 地上設置型



SS400製



ステンレス鋼製

### 地上設置型(構造と材質)

容量	40m <sup>3</sup>	
形状	40m <sup>3</sup> (SS400製) φ2,600×16mm×8.5m	※左記仕様以外でも、ご希望の容量及び形状については、お問い合わせください。
	40m <sup>3</sup> (ステンレスクラッド鋼製) φ2,600×17mm×8.5m	
水圧	最高使用圧力 0.74MPa	
	最高許容圧力 1.23MPa	
構造材	SS400製：40m <sup>3</sup>	
	ステンレスクラッド鋼製：40m <sup>3</sup> (SS400+SUS304 または SUS316)	
耐震	設計水平震度：Kh=0.288	
	設計鉛直震度：Kv=0.144	
塗装	SS400製	内面：JWWA K 157水道用無溶剤形エポキシ樹脂塗料塗装 0.5mm以上 外面：WSP 009 水管橋外面防食基準S-1塗装(ふっ素樹脂塗料)
	ステンレスクラッド鋼製	内面：無塗装 外面：WSP 009 水管橋外面防食基準S-1塗装(ふっ素樹脂塗料)

※他に、給水設備・消火設備・循環設備などが標準設備されています。

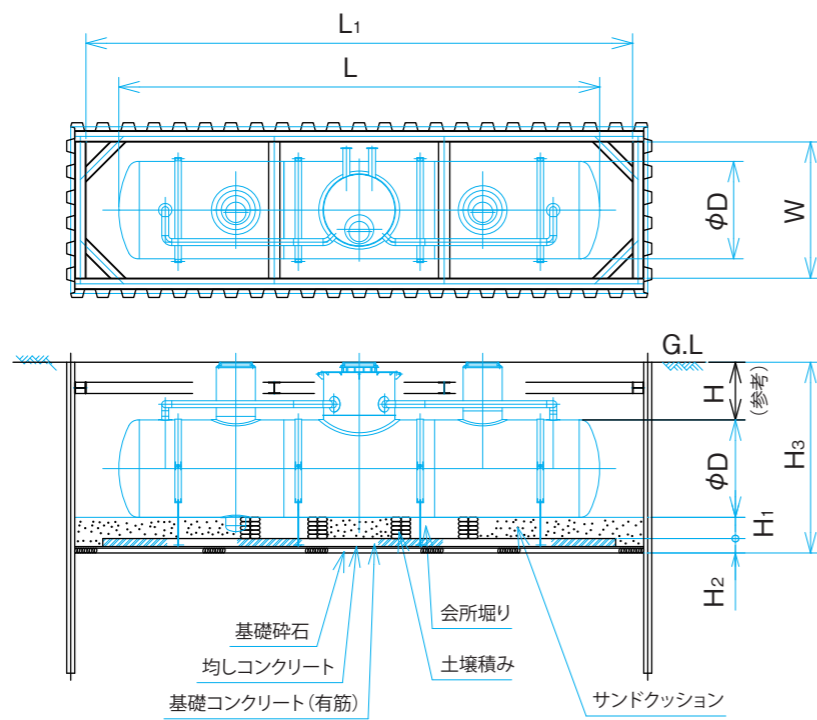
※上記の主要標準装備仕様は(一財)日本消防設備安全センターの型式認定を受けています。(構造材がステンレス鋼製のものを除く)

型式記号及び認定番号 TANK-40AG(上飲-15001号)

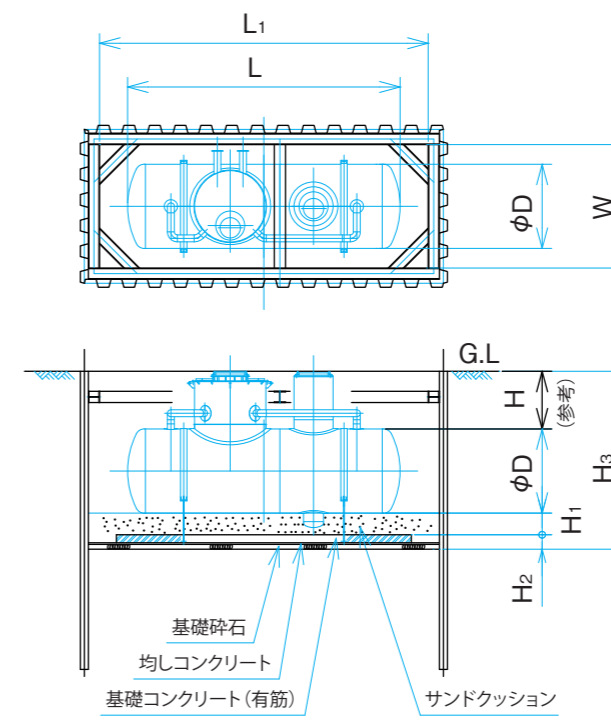
# 『飲料水兼用耐震性貯水槽』関連資料

## 掘削寸法図(参考)

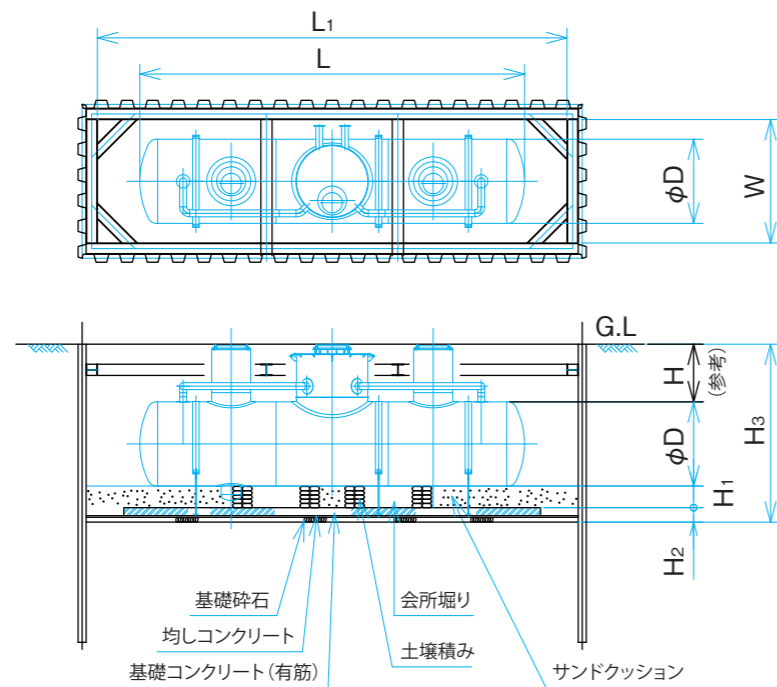
● 100 t



● 40 t



● 60 t



貯水槽容量 (t)	H (参考)	D	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	L	L <sub>1</sub>	W
100	1800	3038	662	450	5950	15000	17050	4250
60		2624	676		5550	12000	14650	3850
40					8500	10250		

(mm)

# 『飲料水兼用耐震性貯水槽』関連資料

## 設計説明(地下型式)

### 特色および関連技術基準等

#### 1. 構造上の特色

- 水の滞留による飲料水としての適否、経済性、維持管理等を考慮して設計されています。
- 貯水槽内には、水の滞留防止装置を備えており、貯水槽本体と配水管路は直結され、管路の一部として適切な構造になっています。
- 緊急時の用水の取り出し口は、消火用採水口2カ所と飲料水用給水口1カ所以上を設置し、手動ポンプまたは可搬式動力ポンプにて給水可能な装置としました。
- 貯水槽本体は、溶接によって接続する完全密閉型で、両端に鋼製の鏡板を取り付けています。
- 点検用マンホールは2～3カ所(40m<sup>3</sup>は1～2カ所)とし、点検時の吸排気が十分に行える構造となっています。

#### 2. 貯水槽の容量

貯水槽の容量は、水道施設設計指針(日本水道協会)を参考として決定しています。ここでは、所要日数を3日間(1人1日3ℓ)として計算した貯水槽容量と応急給水人口の関係を、右表に示します。

(参考)

貯水槽容量(m <sup>3</sup> )	応急給水人口(人)
40	4400
60	6600
100	11100

#### 3. 構造計算における関連適用技術基準

『二次製品等飲料水兼用耐震性貯水槽』型式認定品

((一財)日本消防設備安全センター)

『水道施設設計指針』(日本水道協会)

『水道施設耐震工法指針・解説』(日本水道協会)

『圧力容器の構造— 一般事項』(JIS B 8265)

『震災対策用耐震性鋼製貯水槽』(WSP 059)

『耐震性貯水槽の設計手引き及び管理マニュアル』((一財)日本消防設備安全センター)

## 給水資機材例(オプション)



手押しポンプ



エンジンポンプ



給水用スタンド



給水用ホース

※オプション、その他、資機材については、お問い合わせください。

# 『飲料水兼用耐震性貯水槽』関連資料

## 関連説明

### 特長

#### 1. 耐震性

(一財)日本消防設備安全センター基準の水平震度 $K_h=0.288$ を基に設計を行っております。また、貯水槽の流入管・流出管と既設管との接続部に伸縮可撓管を使用することにより、地震時の地盤変動に柔軟に対応ができます。

#### 2. 防食<sup>※1</sup>

地中に埋設される構造物ですので、防食性については、万全の対応を図っています。外面塗装はポリウレタン塗装、現場溶接部分は熱収縮シートを用いることで、耐衝撃性・耐薬品性・絶縁性に優れ、半永久的な防食性を有しています。

#### 3. 水密性

地震時における漏水防止、水密性は完全です。鋼製溶接一体型構造で現場溶接部分においても、X線検査を行い、工場溶接と同等の品質管理を行うため、地震災害時にはどの品種より高い水密性を有します。

#### 4. 循環

常に飲料水として適切な水質を確保するための、コスモ独自の滞留防止機能を有しています。

#### 5. 非浮上性<sup>※2</sup>

貯水槽内の水が空になった状態での、地下水による揚圧力に対しても十分な対策をしています。  
(一財)日本消防設備安全センターの基準である、貯水槽内空水時に、地下水がGL-0になった場合においても、浮力に対しては十分な安全性を確保できるように、浮力防止金具等の検討を行い十分な安全性を有しています。

※1 地上設置型はフッ素樹脂塗装となります。 ※2 地上設置型は浮上しないため非浮上性は該当しません。

## 関連説明

### 特長

#### 6. 維持管理の簡易性(貯水槽内清掃の簡易性)

貯水槽内の構造がシンプルなため、槽内の清掃が簡単に行えて維持管理が容易です。貯水槽内の構造は流入・流出管を貯水槽両端部に配しており、それ以外の部分においては特殊な構造物や障害物がないため、清掃等維持管理に必要な作業を容易に行うことができ、専門的な技術者も必要としません。  
構造材としてステンレスクラッド鋼を使用した場合には内面がステンレス製のため、維持管理がさらに容易です。周辺管路にストレーナーを設置して、貯水槽内に夾雑物が混入することを防ぐことも可能です。

#### 7. 施工性その他

設置場所の状況に応じた、柔軟な施工対応が可能です。  
標準仕様を基準とした、容量・形状・構造材・塗装等、全ての仕様において、全国の各店所における情報ネットワークと、エンジニアリング部による、現場状況に柔軟に対応した施工管理体制を完備しています。

