

1. 目的・概要

兵庫県南部地震(1995年)の飲料用水槽類の被害事例を基に、1996年「建築基準法」が改正され、合わせて「建築設備耐震設計施工指針」の見直しならびに「給排水設備技術基準・同解説」の改訂等、建築設備機器(飲料用水槽類)の耐震技術の重要性が認識された。  
一方、2007年新潟県中越沖地震、2011年東日本大地震と大型地震を経験する毎に飲料用水槽の災害時「防災水槽」とした必要性が改めて求められている。

2. 耐震構造設計

1) 耐震設計対応外力

設計用水平震度	1.0 G	1.5 G		2.0 G
設計用速度応答スペクトル	150cm/sec	225cm/sec	285cm/sec	375cm/sec
設置場所	地階(1階及び地上)	中間階		上層階(屋上及び塔屋)

\* 用途係数 1=1.5 耐震性を重視する用途

2) 槽本体補強構造 槽高さ、設計震度別に表-1の如く設定している。

タンク高さ(m)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
水平震度 KH1.0G KH1.5G KH2.0G					
縦フランジ補強部材					

図-1.槽本体構造モデル図を示す。

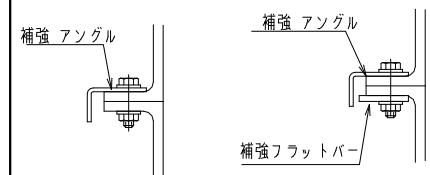
(1) 槽内に補強部材の無い完全外枠補強方式

側壁の補強フレームと槽天井補強材及び平架台とを門型に構成する独自の「ボックスフレーム構造」

(2) 中仕切り壁についても同様の門型補強

(3) パネル横フランジ補強は、対応震度により部材の使い分け。

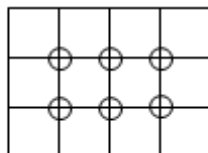
横フランジ補強材



3) スロッシング対応

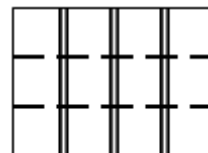
FRP水槽構造設計計算法(1996年(社)強化プラスチック協会編)に示された天井部のスロッシングによる天井負担水圧を基に図-2.の如く主梁材、小梁材とをパネルピッチ(500mm, 1000mm)の格子梁を構成し、天井パネルと梁材を固定する構造としている。

① 高さ1.0mhのみ支柱補強



○ 支柱方式  
天井パネル交点にPVCパイプ(50A)を用い、底板部と天井部との上下を固定する。

② 高さ1.5, 2.0, 2.5, 3.0mh : 1.0G, 1.5G, 2.0G



— 主梁  
- - 小梁(トッステーパー)  
主梁と小梁とを格子状に配置し主梁と天井パネルを接続材にて固定。

# 資 料

図 - 1 槽本体構造モデル図

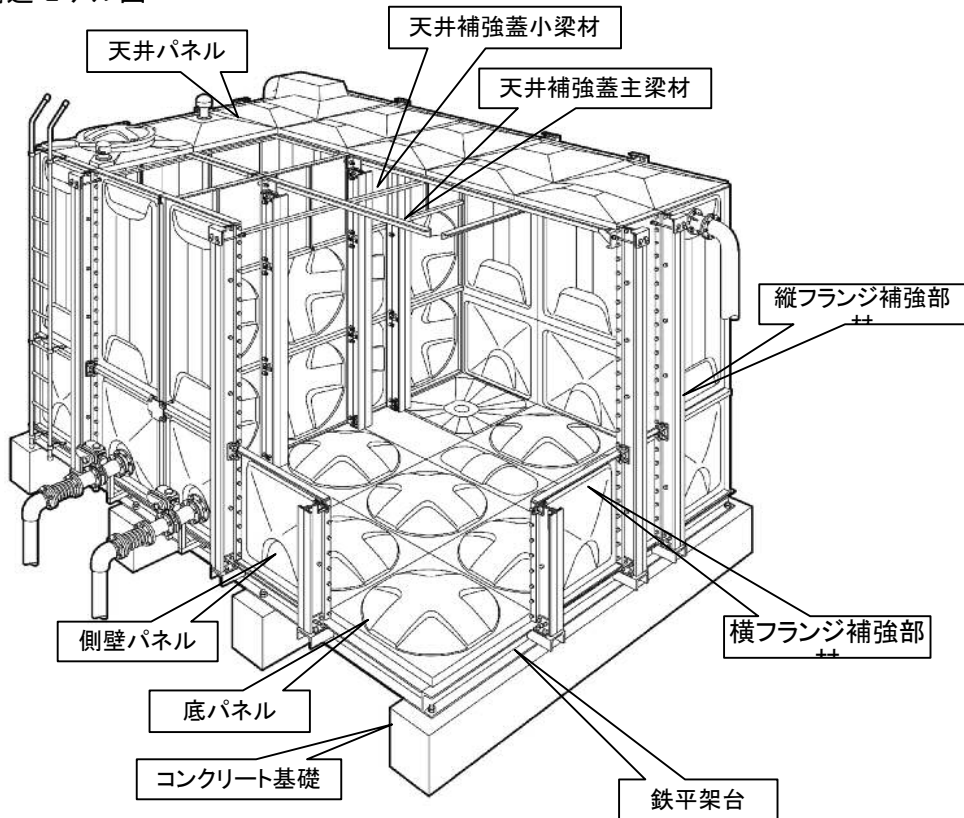
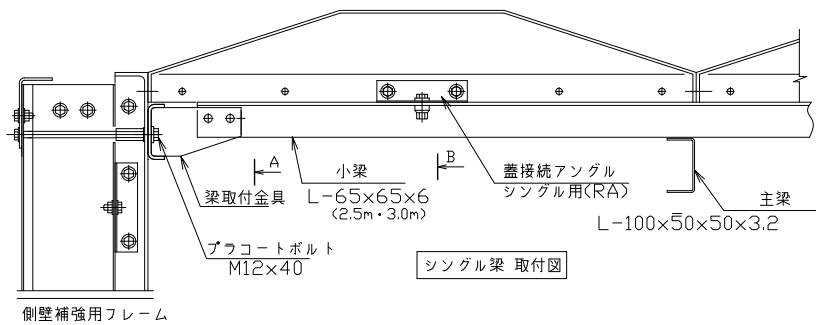
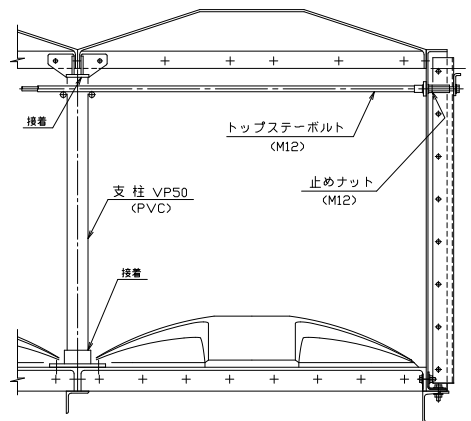


図 - 2 スロッシング対応天井補強梁図

高さ1.5, 2.0, 2.5, 3.0mh 天井格子梁補強



高さ1.0mh 支柱天井補強



槽高さ	1.0 G		1.5 G		2.0 G
	受水槽	高架水槽	受水槽	高架水槽	高架水槽
1.0	支柱 天井補強 VP 50A				
1.5	主梁/小梁				
2.0	[- 100x50x50x3.2				
2.5	巾2.0m > L- 50x50x6		2[- 100x50x50x3.2		2[- 100x50x50x3.2
	巾2.0m < L- 65x65x6		巾2.0m > 2L- 50x50x6		巾2.0m > 2L- 50x50x6
3.0	TP: L- 40x40x3		巾2.0m < 2L- 65x65x6		巾2.0m < 2L- 65x65x6
			TP: L- 40x40x3		TP: 2L- 40x40x3

### 3. 問い合わせ先

積水アクアシステム㈱

部署	連絡先
給排水ソリューション事業部 東京営業部	TEL 03-5565-6520 FAX 03-5565-6521