

給水タンク安心支援サービスについて

一般社団法人リビングアメニティ協会 給水タンク委員会

1. 給水タンク安心支援サービスの概要

給水タンクの品質・性能を維持するとともに思わぬ故障の未然防止を図り、長期にわたって安心してご使用いただくためには、定期的に診断し保守を適切に行うことが必要となる。

そこで、一般財団法人ベターリビング(BL)は給水タンクの適切な維持管理を支援するために、設置情報を登録していただいた給水タンクの所有者等のお客様に対し、水槽診断が推奨される時期に定期診断のお知らせするサービスを2015年4月から開始した。

このサービスは、一般社団法人リビングアメニティ協会(ALIA)の給水タンク委員会および日本給水タンク工業会の協力のもと水槽メーカー2社と連携して検討してきた。

このお知らせによりお客様が定期診断を希望される場合、診断推奨時期(新設の場合は5年毎)に給水タンクのメーカーに所属する水槽診断士により診断を実施する。さらに保証書の紛失時にも保証期間の範囲内において同等のメーカー保証が可能である。



2. 維持管理とサービス導入の経緯

給水タンクの維持管理について、法的な管理方法として水道法等で有効容量10m³超の施設は年1回以上の定期的保守点検および清掃を義務付けているが、これはソフト面(水質の管理)が中心であり、ハード面(貯水施設自体の管理)は不十分であると云える。今回の「安心支援サービス」では水槽診断を実施することでこのハード面の維持管理が強化でき、衛生的で安全な水を

常時貯水し安定供給が確保できるものと考えている。

東日本大震災における貯水槽の役割についてアンケート調査した結果では、災害時の受水槽の役割では、水道水の確保、生活水の確保として貯水槽を活用されており、事前に水槽被害を防止できた可能性のある対策として、配管周りの耐震改善、現行耐震基準への対応が挙げられていた。災害時に貯水槽を活用するためには日常の維持管理・改善が必要となる。

一方、給水タンクの現場における組み立て工事は、構成部材が水槽メーカーから直送されるとともにメーカーの指定工事業者により行われるため、メーカーは個々の製品の設置場所は把握可能である。しかしながら、給水タンクの施工時点において、所有者等のお客様に直接アプローチすることが出来ないため、メーカーから提供される維持管理契約(有償・任意)が利用されるケースはごく稀であり、給水タンクの性能維持に必要な定期点検、メンテナンス、補修等が実施されず、何らかの不具合を有する状態で長期間使用されるケースも少なくない。特に、飲料水を貯留する製品の性格上水質管理だけではなく、製品自体の的確なメンテナンスが不可欠である。

そこで、このような状況を解決するためALIA給水タンク委員会で維持管理を支援する制度を検討し、トレーサビリティ情報管理ノウハウを活用した所有者情報の登録、定期点検時期通知サービスに実績のあるBLにご協力いただいた。

ユーザーが給水タンクを長期間にわたり安全に安心して使用できることを目指し、製品の的確な定期点検、メンテナンスの促進を図るため、水槽診断時期をお知らせする「給水タンク安心支援サービス」の運用を開始することとなった。

3. 水槽構造の変遷と耐震仕様

給水タンクの耐震基準は1950年に建築基準法が制定され、過去大きく2度見直し強化されている。1980年に建築基準法施行令改正によって水平震度が見直され、1997年兵庫県南部地震を機に更に強化されてい

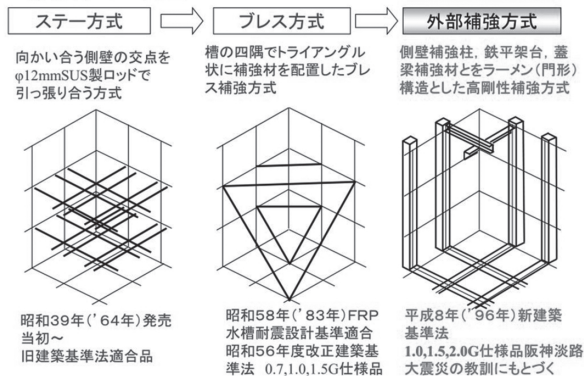
る。また、1997年以降はスロッシングを考慮した設計となっている。

構造面では耐震実験によって地震における局部集中

が低減されることを実証し、従来のプレースを使用した内部補強方式から外部補強方式へと変更していった。

仕様	年代	地震	法規・基準等	耐震基準																								
初期耐震仕様	1981年 (昭和56年)以前	1964年 (昭和39年6月) 新潟地震 1968年 (昭和43年5月) 十勝沖地震	1950年(昭和25年) 「建築基準法」制定	水平震度: 0.3G (垂直震度は含まず)																								
旧耐震仕様	1982~96年 (平成8年)まで	1976年 (昭和53年1月) 伊豆大島近海地震 (昭和53年6月) 宮城県沖地震	地震被害調査の結果 ↓ ●1980年(昭和55年7月) 「建築基準法施行令」改正 同年11月 建設省告示第1790~1795号 同年12月 建設省告示第1799号 1981年(昭和56年3月) 建築設備の耐震設計・施工指針 同年6月 建設省告示第1101号 ↓ ●1981年(昭和56年6月) 「建築基準法施行令の適用開始」 ↓ 1994年(平成6年12月) 建設省告示第2379号	■1980年 建築基準法施行令による設計水平震度 <table border="1"> <tr> <td>上層階・屋上及び塔屋</td> <td>1.0G</td> <td>1.5G</td> </tr> <tr> <td>地下及び1階</td> <td>2/3G</td> <td></td> </tr> </table>	上層階・屋上及び塔屋	1.0G	1.5G	地下及び1階	2/3G																			
上層階・屋上及び塔屋	1.0G	1.5G																										
地下及び1階	2/3G																											
新耐震仕様 スロッシング対応	1997年 (平成9年)以降	1995年 (平成7年1月) 兵庫県南部地震	地震被害調査の結果 ↓ 1996年(平成8年11月) ← 官庁施設の総合耐震計画基準 機械設備工事共通仕様書 ↓ ●1997年(平成9年7月) 「建築設備耐震設計・施工指針」改訂 ↓ ●2005年(平成17年5月) 「建築設備耐震設計・施工指針」改訂	■1997年 建築設備耐震設計・施工指針による 設計水平震度 耐震安全性の分類 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設置場所</th> <th colspan="2">特定の施設</th> <th colspan="2">一般の施設</th> </tr> <tr> <th>重要水槽</th> <th>一般水槽</th> <th>重要水槽</th> <th>一般水槽</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上層階・屋上及び塔屋</td> <td>2.0G</td> <td>1.5G</td> <td>1.5G</td> <td>1.0G</td> </tr> <tr> <td>中間階</td> <td>1.5G</td> <td>1.0G</td> <td>1.0G</td> <td>0.7G</td> </tr> <tr> <td>地下及び1階</td> <td>1.5G</td> <td>1.0G</td> <td>1.0G</td> <td>0.7G</td> </tr> </tbody> </table>	設置場所	特定の施設		一般の施設		重要水槽	一般水槽	重要水槽	一般水槽	上層階・屋上及び塔屋	2.0G	1.5G	1.5G	1.0G	中間階	1.5G	1.0G	1.0G	0.7G	地下及び1階	1.5G	1.0G	1.0G	0.7G
設置場所	特定の施設		一般の施設																									
	重要水槽	一般水槽	重要水槽	一般水槽																								
上層階・屋上及び塔屋	2.0G	1.5G	1.5G	1.0G																								
中間階	1.5G	1.0G	1.0G	0.7G																								
地下及び1階	1.5G	1.0G	1.0G	0.7G																								

・ 補強方式の変遷

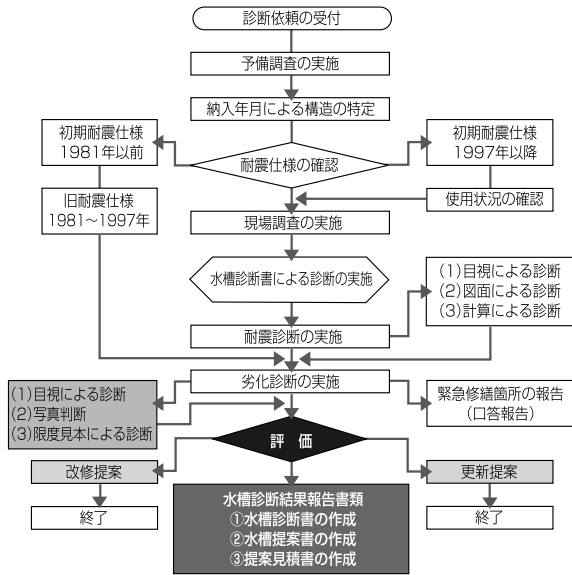


4. 水槽診断の概要

貯水槽は飲料水を確保する重要な建築設備であり、水を衛生的に貯水しどのような条件下でも安全に給水できることが求められる。また長期にわたって使用されることが前提である設備のため維持管理が適切に行われることが重要であり、劣化状態や耐震性については専門性を持った診断が必要となる。水槽診断は、貯水槽が衛生的で十分な貯水機能を発揮し、かつ建築基準法等に合致しているかを検証し、安全で安心して使用いただける状態であるかを評価する目的で実施される。

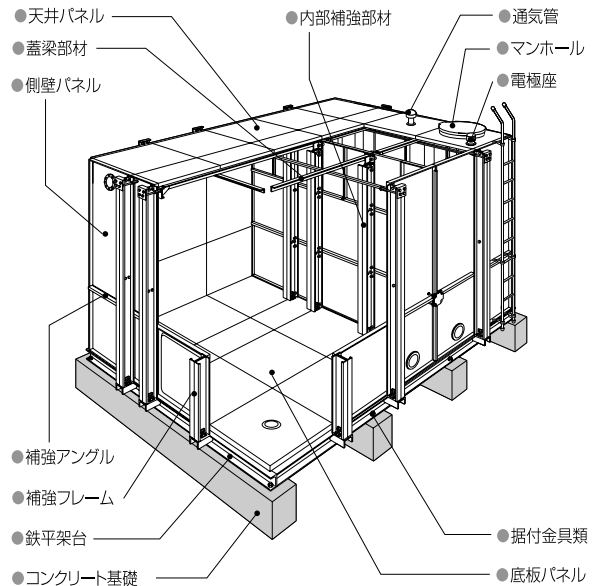
水槽診断は、耐震診断と劣化診断の2つに区別される。耐震診断は、耐震の観点から各項目を適合/不適合および有/無について評価する。劣化診断は、経年劣化の観点から各項目を5段階判定し、重要度を掛け合わせて評価する。

一般財団法人ベターリビングでは、日本給水タンク



給水タンク診断のフロー(耐震・劣化)

工業会が平成15年から運営してきた「水槽診断士認定制度」を平成23年度より移管され、「既設特定住宅部品診断士(水槽診断士)登録事業として運営されている。水槽の劣化度診断等に特有の知見等を必要とするため、診断基準を定め基準に従って診断を実施する者を登録・公開する制度である。



給水タンクの主な部品

様式2 水槽診断書

水槽診断書

作成日 年 月 日
 会社名
 作成者
 登録番号

依頼者名
 住 名
 所在地

水槽の概要
 設置年 年 サイズ × × 容量 m³
 用途 変圧機・高圧水塔・その他()
 種類 □パネル式組立形 □一体型 □その他()
 設置場所 上層階/屋上/塔屋・中間階/地階、1階・屋外
 架台の種類 形状 平架台・高架台 仕上材 溶融亜鉛めっき・塗装・その他
 アンカーボルト 種類 埋め込み・後打ち サイズ M12・M16・M20 数量

診断項目	診断項目	耐震適合
1. 本体の前張仕様が正しいか	診断項目	適・不適
2. 中仕切板の取付位置が正しいか		適・不適
3. スロッシング対策構造になっているか		適・不適
4. 異常な変形、ゆがみはないか		無・有
5. 亀裂、損傷はないか		無・有
6. 変位取継手が使用されているか		適・不適
7. 変位取継手は劣化や損傷はないか		適・有
8. 変位取継手の近くで配管は固定されているか		適・不適
9. 水槽内部配管は堅固に支持固定されているか		適・不適
10. 機器類・付属品類と腐食劣化や損傷はないか		無・有
11. 機器類・付属品類と腐食劣化や損傷に起因しているか		適・不適
12. 構成部材は必要強度を満足しているか		適・不適
13. 異常なねじれや傾きはないか		無・有
14. 腐食などの劣化や損傷はないか		無・有
15. サイズ・本数は必要強度を満足しているか		適・不適
16. 配置は必要強度を満足しているか		適・不適
17. 腐食などの劣化はないか		無・有
18. 躯体と一体構造になっているか		適・不適
19. 形状・安定性、基礎はよいか		適・不適
20. 異常なねじれ、亀裂、傾きはないか		無・有
21. サイズ・本数は必要強度を満足しているか		適・不適
22. 配置は必要強度を満足しているか		適・不適
23. 埋め込み状態は必要強度を満足しているか		適・不適
24. 腐食などの劣化はないか		無・有
25. 緊急時給水に必要な水量を確保できる容量になっているか		適・不適
26. 緊急避難弁などの配管はなされているか		適・不適
27. 緊急時の消火栓などが確保されているか		適・不適

コメント
耐震機能は十分です。
耐震機能は不十分です。
 前項適合で不適または有が1つでもあれば不十分とします。

一般財団法人 ベターリビング

(劣化診断) パネル式組立型 2/2

部位	診断項目	判定基準による判定値	重要度	点数	処置方法
天板・側板・底板(パネル) (外面)	1. 変形の有無	① 5・4・3・2・1	2	2	
	2. ひび割れ、亀裂の有無	① 5・4・3・2・1	2	2	・パネルの交換 ・補修または撤去
	3. 表面劣化度	① 5・4・3・2・1	1	1	
	4. 汚れ	① 5・4・3・2・1	1	1	
	5. ハッチのひび・破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・ハッチの交換
マンホール	6. ハッチの脱着・破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・ハッチの交換
	7. 蓋の傾斜・破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・蓋の傾斜の調整、交換
	8. 変形の程度	① 5・4・3・2・1	2	2	・補強材、ボルトの交換 又は補修
	9. 変形の程度	① 5・4・3・2・1	1	1	
	10. ボルトの錆付、破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	
補強材	11. 変形、傾きの有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・補修又は交換
	12. 漏水状態の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	
	13. 錆付、破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・交換
	14. カサの破損	① 5・4・3・2・1	1	1	
	15. 防虫網の破損	① 5・4・3・2・1	1	1	
水槽内側	16. 錆、破損の有無	① 5・4・3・2・1	2	2	・補強材、ボルトの交換 又は補修
	17. 変形の程度	① 5・4・3・2・1	1	1	
	18. ボルトの錆付、破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	
	19. 破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・内張り材の交換
	20. 錆付、破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・補強材の交換又は 増し締め
鉄平架台	21. 錆付、破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	
	22. 錆付、破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	・内部ボルトの交換又は 増し締め
	23. 錆付、破損の有無	① 5・4・3・2・1	1	1	
	24. 漏水状態の程度	① 5・4・3・2・1	1	1	・シール材の交換
	25. 錆付、破損の程度	① 5・4・3・2・1	2	2	・パネル修正 ・ボルトの交換
アンカーボルト	26. 傾きの状況、程度	① 5・4・3・2・1	2	2	
	27. 錆付、破損の程度	① 5・4・3・2・1	1	1	・補修又は交換
	28. 錆付、破損の程度	① 5・4・3・2・1	2	2	
	29. 使用年数	② 5・4・3・2・1	20	20	
	30. 設置場所	③ 5・4・3・2・1	10	10	・槽本体の交換
31. 水位、除排水程度	④ 5・4・3・2・1	10	10		
合 計					

(判定基準)
 ①劣化状態 5:ひどりあり 4:ひどい 3:少しあり 2:ややあり 1:現在問題なし
 ②使用年数 5:20年超 4:15~20年 3:10~14年 2:5~9年 1:4年以下
 ③設置場所 5:屋外、高置 3:屋外、地上 1:階内
 ④水位、傾度 5:水位(高)、傾度(多) 3:水位(中)、傾度(中) 1:水位(低)、傾度(少)

(健全診断範囲)
 点数(判定値×重要度)の合計で174以下であれば部分補修又は現状維持 175~224であれば更新計画 225以上は更新

部分補修又は現状維持	更新計画	更新
150	175	200
	225	250
		275
		300

診断評価

備考

一般財団法人 ベターリビング

5. 改修工事・更新工事について

診断結果を受けて、各部位・部材の交換もしくは補修工事を実施する。設置環境や使用条件によっても異

なるが、設置後20～25年で更新時期を迎えるため、定期メンテナンスを実施し設置15年後は更新計画の作成が必要となる。

区分	部 位	主要構成部材	点検内容	交換時期の目安			更新内容
				予備保全 2～4年	更 新 4～8年	更 新 8～15年以上	
本体構成部材	本体構成パネル	天井パネル	漏水 変形 割れなど			○	部材交換 更正塗装
		側壁パネル				○	
		底板パネル				○	
		マンホールパネル				○	
	本体構成補強部材	補強部材	漏水 腐食状態 劣化状態 変形 割れなど			○	部材交換 更正塗装
		補強フレーム				○	
		補強アングル				○	
		据付金具類				○	
		取出口部品				○	
		付属部品				○	
		外部タラップ				○	
		通気管				○	
	槽内取付部材	電極座カバー			○	○	部材交換
		内部補強部材	漏水 腐食状態 劣化状態 変形 割れなど			○	
		内部配管類				○	
		蓋梁部材				○	
		内部付属部品				○	
		防波筒類				○	
止水用専用 パッキン・シール材	内部タラップ					○	部材交換
	本体止水用パッキン類	漏水劣化状態	○	○	○		
組立用ボルト・ナット	マンホールハッチパッキン			○	○	部材交換	
	槽外使用ボルト・ナット	腐食 変形 緩み			○		
基礎部	槽内使用ボルト・ナット					○	部材交換 更正塗装
	鉄平架台	周辺主鋼材	腐食の有無			○	
		内部主鋼材	異常たわみ・変形			○	
		内部補助鋼材	アンカーボルトの緩み			○	

部材 交換時期の目安

更新工事の一例を模式図で示す。仮設水槽を設置せずに、中仕切板を利用して半槽ずつ解体 / 組立を実施する工事も可能である。

6. 今後の展開

新設の水槽のみならず既設水槽も対象として設置情報の登録を拡張し、水槽診断の推進・水槽改善の促進を目指していく。

