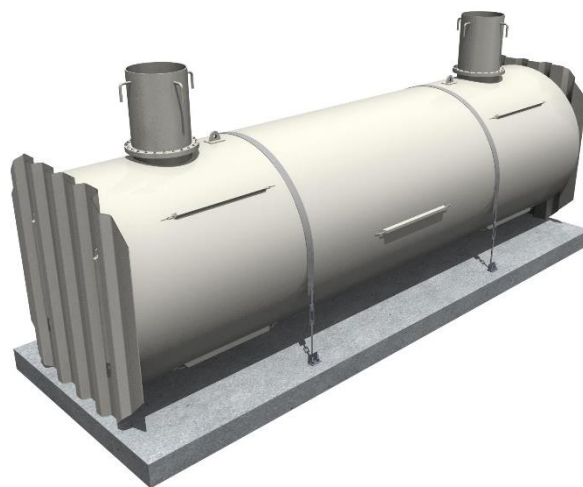


非常時飲料水 密閉式耐震性貯水槽 『水の缶詰』



はじめに

近年頻発している震災等の緊急事態に備え、避難場所となる公園や学校の校庭・庁舎・道の駅などの地下に耐震性貯水槽を埋設し予期せぬ災害に備えておく事が必要です。

密閉式耐震性貯水槽「水の缶詰」は抜群の耐久性、耐蝕性を持ち、長期間に渡り水質の変化を最小限に抑える事ができ災害時・非常時の飲料水として機能します。上水道直結型の飲料水兼用耐震性貯水槽と比べ圧倒的な低コスト、短工期、大きさの自由な対応が可能で限られた予算の中で数多くの避難場所へ設置可能です。

水の缶詰＋浄水器の整備について

水の缶詰と一緒に備蓄する浄水器はプールの水、井戸の水、河川の水、防火水槽の水等をろ過し飲用する事が可能です。但しどのような高性能な浄水器であっても臭気を完全に取除く事は出来ていません。

水質基準においても『臭気：異常でない事』と曖昧な表現に終わっています。現代の生活を行う中で臭気がある水を飲む事はかなり困難な状況です。又、浄水器が備蓄されていても水源の確保が出来る保証はありません。

そこで臭気の無い安全な水が備蓄出来る『水の缶詰』と浄水器をセットで整備する事での災害への備えをここにご提案致します。

生命を支える『安全な飲料水』の確保は困難を極めていました。

“水道のインフラが断たれても、飲料水の確保”

そんな災害に強いまちづくりを実現させるために、水の缶詰を開発しました。

避難所に設置する
命のインフラ

ペットボトルを備
蓄する建物が不要

交通インフラが絶た
れても3日以上安心

地下埋設型なので
地表面が自由に
活用可能

消防水利としても
活用可能

完全防水、完全防
錆で長期利用

災害時だからこそ不要なゴミを出さない、ペットボトルレス
本施設を活用した、防災訓練でより緊急時の仮想体験が可能。

飲料水として転用可能な水質を保持

弊社のライニングタンクは、食品業界で40年、耐震性貯水槽としても15年近くの実績があります。タンク内面には、味と香りを大切にする日本酒用タンクにもしている弊社独自開発の無溶剤エポキシ樹脂を加熱コーティング加工。溶剤臭などのライニング材の影響は無く、水質の経年変化はほとんど見られません。密閉式マンホールと組み合わせる事で飲料水としても使用可能な水質を維持しています。



11. 住み続けられる
まちづくりを
都市と人間の居住地を包摂的、安
全、強靱かつ持続可能にする



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT





■水の缶詰の特徴

- ・ 臭気が無い緊急時の飲料水を確保
- ・ シンプルな構造で安全安心
- ・ 万が一の液状化にも強い優れた耐震性
- ・ 抜群のコストパフォーマンス
- ・ 50年以上メンテナンスフリーでの使用が可能
(※塗装については食品業界で50年以上の実績あり)
- ・ ペットボトルの大量破棄を削減しごみ問題に貢献
- ・ 優れた施工性で現地据付は半日で完了
- ・ ご要望により消防接続口を取り付けた防火対応仕様とする事も可能です。

水の缶詰とは

- **高強度**...鋼板製、溶接構造である為、確立した強度を有しています。
財団法人日本消防設備安全センターの『二次製品防火水槽・耐震性貯水槽』の認定準拠品です。
- **完全防水性・耐久性・耐食性**...溶接一体構造であり、内外面には加熱硬化型エポキシ樹脂を施工してありますので漏水や地下水の混入がありません。（外部には電気防食を使用）
- 公園、道の駅、公共施設等官公庁物件で300件以上の実績
- 長年食品タンクに使用されているシンナーなどの溶剤を使用しない
『**無溶剤加熱硬化型エポキシ樹脂塗装**』を施したタンクに塩素がある水道水を投入し密閉の上、温度変化が少ない地下に埋設する事により長期間に渡り**臭気が無い**安全な水を確保
- 最長17年経過した水の水質検査データを見ても水質基準を満たしている。5年から10年を目途に消防訓練を行い水の利用を行いその際にタンクの清掃、水の入替えを行う事を推奨（清掃は受水槽の清掃業者様で対応）
- 長期間の保存で水質はキープ出来るが残留塩素が無くなる為、浄水器を備蓄し併用、浄水器付属のエンジンポンプ（手動機能あり）でポンプアップの際に塩素を戻し二重の安全対策の上で緊急時の水を配布する。

現在の整備状況

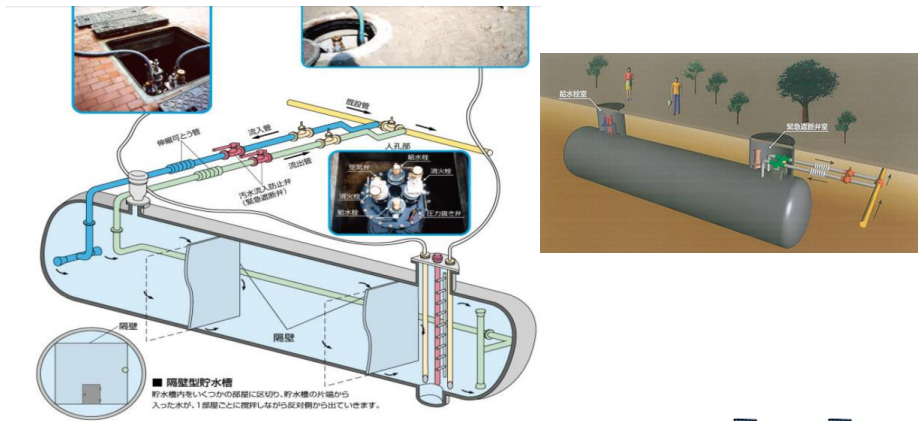
①上水道直結型飲料水兼用耐震性貯水槽

【参考概算直工：40m3 6000万～7000万

現在最も多く整備されている地下埋設型の貯水槽である。

『課題』

- ・イニシャルコストが高く、定期的な塗装のメンテナンスが必要でありランニングコストが高い。
- ・上水道直結型の為、地震による管の破断が起こり泥水が逆流し水質汚染のリスクがある。



②ペットボトル

『課題』

- ・賞味期限は一般的に5年～10年
- ・賞味期限の管理が必要、備蓄スペースの確保が必要
- ・大量のプラスチックゴミが発生



③緊急時用浄水器

『課題』

- ・プールの水、井戸水、ビル受水槽の水をろ過して飲めるが適切な水の確保が課題。
- ・高性能な浄水器であってもプールの水等の臭気は取り除けない



新提案

水の缶詰 + 緊急用浄水器の整備で課題を解決



+



■水の缶詰

【参考概算直工：40m3 約2500万

『課題解決』

- イニシャルコストが安く定期的なメンテナンスが不要
- ランニングコストゼロ
 - ・シンプルな構造で地震による管の破断等のリスク無し。
- ペットボトル廃棄ゴミ問題の解決
- 臭気が無い、安全な水の確保
- 維持管理の軽減
- 最小3.5m3～最大100m3まで自由な大きさでの整備が可能
- 整備計画に合った規模の整備が可能

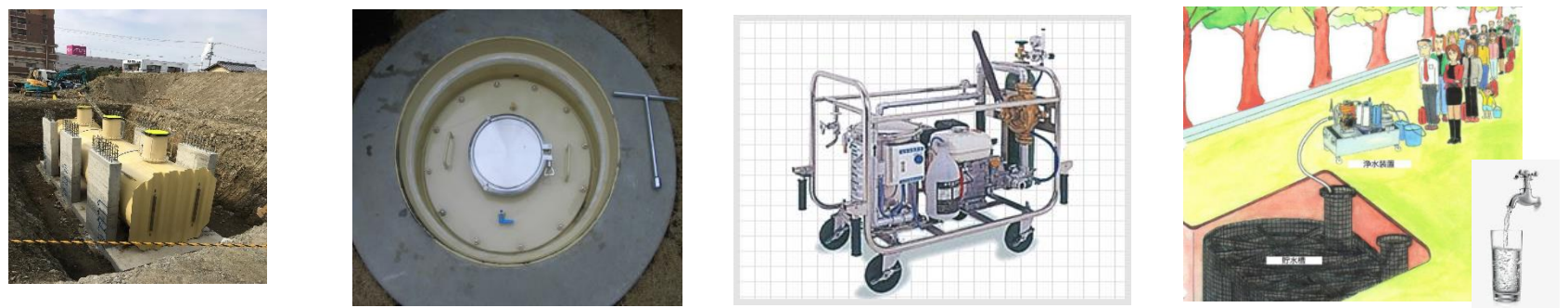
水の缶詰とは？

【水の缶詰】 密閉式耐震性貯水槽 製品特徴

- ①財団法人日本消防設備安全センターの二次製品防火水槽・耐震性貯水槽の認定準拠品で「**高強度**」であり、その構造体は溶接一体構造で、内外面にはエポキシ樹脂を 施工してありますので漏水や地下水の混入が無く「**完全防水**」な製品です。
- ②内面には独自開発の**溶剤を使用しない加熱硬化型エポキシ樹脂**及び外面にはエポキシ樹脂＋電気防食を施していますので50年以上の耐久性があります。
- このライニングタンクは食品業界で50年以上、耐震性貯水槽としても15年以上の実績があります。
- ③溶剤を使用しないエポキシ樹脂は**ピンホール**も無く、錆の発生を長期間防ぎます。又、**マンホールを密閉式**にする事で長期間に渡り水質の変化を最小限に抑えます。 (**設置後17年経過の水質検査結果報告書等あり**)
- ④ビール工場、日本酒工場等食品業界では圧倒的なシェアを誇るエポキシ樹脂により、**水への臭気の移り**が全くありません。

【水の缶詰】 密閉式耐震性貯水槽の製品紹介

大規模災害に備え備え水を確認し、貯留された水が簡単に飲料水となります。



製品本体（加熱硬化型エポキシ樹脂） + 密閉型マンホール + 浄水装置 = 災害時に清潔な飲料水の供給

～災害時「水の缶詰」の活用方法～

災害直後支援物資が届くまでの3日間：**飲用水として**
水道設備が復旧するまでの期間：**飲用水・生活用水として**

「**給水車**」の代替存在として！
「**飲用水**」はもとより「**生活用水**」としての使いやすさ！
最小**3.5m**～最大**100m**まで対応可能！

水の缶詰は全国300箇所以上の納品実績があり
近年では巨大地震の備えとして全国での設置が
進んでいます。

【他社】災害用飲料水兼用耐震性貯水槽の震災被害状況 千葉県浦安市



▲東日本大震災の発生により液状化現象が起こり、約1.5m浮きあがった状況。本来なら約100トンの水を供給でき、震度6の揺れにも耐えるはずでした。

▲液状化の被害を後世に伝えるため、震災遺構となりました。



【吸管投入孔（内蓋）】
※鉄蓋の内側



■水を貯める時はこの内蓋を開
け上水を投入する。

■水を使用する時はこの内蓋を
開き浄水器のエンジンポンプ及
びホースを使用しポンプアップ
する。



【マンホール鉄蓋】





【事例】南海トラフ地震に備えて

工事名：四国中央市市民文化ホール新築工事

紙のまち四国中央市ならではの、紙の要素を随所に散りばめた施設の外構部分に防災事業の一環として「水の缶詰」を設置いたしました。
施設内は四国中央市の発展（製紙業）には欠かせない水を確保するための先人たちの思いを含め、施設の各所に市民が水と触れ合う親水空間がある施設となっています。
又、水の缶詰も、地域の方々を守る災害時の飲用水として寄与しています。

場所：愛媛県四国中央市妻鳥町字古井池1830-1～9

水の缶詰 : NYT40 40m3
納品日 : 2018.11.27



■ 塗装『無溶剤 加熱硬化型エポキシ樹脂塗装』

全国主要酒造メーカーシェアNO1（90%以上）、ビール会社主要大手メーカー4社にて採用
その他醤油、味噌等主要メーカーシェアNo1

加熱硬化型エポキシ樹脂 「NE-204」

NYKが自信をもって開発した耐溶剤性、耐有機酸性のエポキシ系樹脂です。純アルコールに対しても優れた耐性を示しています。



NE-204の特徴

耐アルコール、耐酸、耐アルカリに優れています。

施工法も無溶剤型のホットエアレススプレー工法を使い、塗膜面は極めて滑らかで、機械的強度にも優れています。

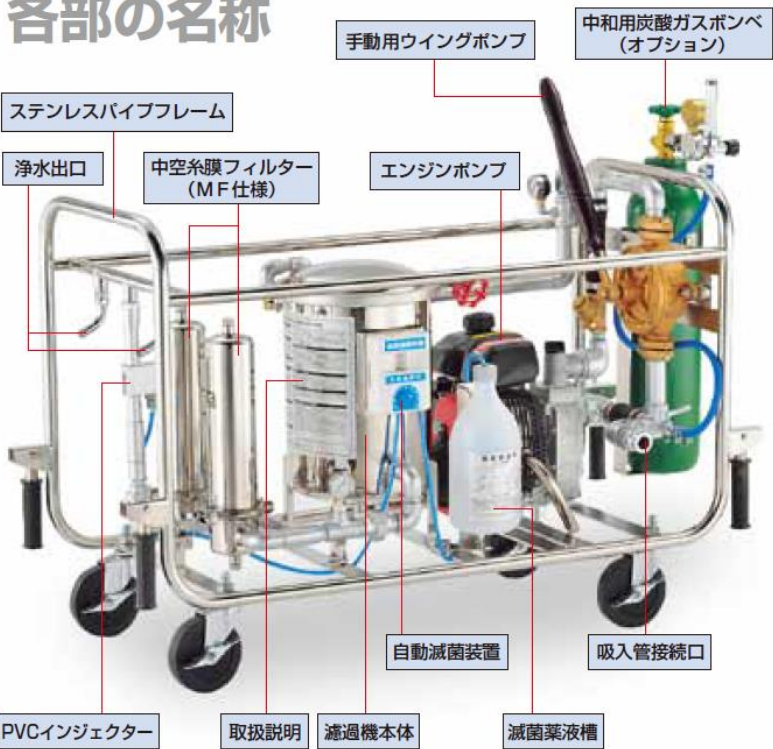
水道法（資機材）適合。

厚生労働省の衛生規格の溶出基準に適合。

施工対象機器

清酒、ワイン、醤油、食酢等醸造用タンク全般、受水槽、圧力タンク、純水タンク、ろ過槽、上水配管、海水配管、ポンプ、バルブ等

各部の名称



DASC0式緊急時用浄水装置の特徴

- いざという時、誰でも簡単操作で安全な飲料水、生活用水が得られます。
- 小型軽量で可搬性に優れ保管場所を選びません。
- 主要部品にステンレスを採用しており耐久性に優れ長期間の使用が可能です。
- メンテナンス性に優れ通常の使用に工具は不要です。
- 維持管理費が殆どかかりません。（消耗品は薬品程度です）
- 全国で9500台以上の豊富な納入実績

※ご利用状況に応じ様々な製品バリエーションがあります。

DCF-2ER II
4m³/時 自動・手動式



二人で持って運べるもので最大の処理能力を求めた一体型機種です。余裕のある能力はその頼もしくなります。

DCF-SR IIシリーズ・4SR 8m³/時・6SR 12m³/時



大きい水量に対応できる自己完結式可搬型浄水装置。滅菌は流量比例注入方式で混合反応タンクを組み込み、夜間照明装置も付けた、四半世紀の知恵の集大成の機種です。

その時
本当に使える
ために



ここが自慢。
日本初採用いっぱい。40年やってきた
だけはあるでしょ。

定評の濾過吸着エレメント

粉末活性炭自動ブリコート式カートリッジ型濾過エレメント。0.5～0.3μmまでの濁質や微生物・細菌を精密濾過します。広い濾過面積による捕集量の多さと、層濾過による高吸着機能が一体となったエレメント。活性炭は粉末を使っていることに秘密があります。だれでも扱える使い捨てカートリッジ方式で、交換時には100%元に戻る能力が、処理量の多さと水質の安定化に役立っています。



自動吸引式滅菌装置

災害時の強いストレスにより生体防御反応が弱くなる時に、有害細菌による二次災害から身を守るには、煮沸に次いで消毒効果が高く、残留効果のある塩素処理は不可欠のものです。蛇口から出る瞬間は無菌であっても、ホースや入れる容器は無菌ではありません。飲み終わるまで安全な水であるためには、均一さを継続できる滅菌装置が求められます。次亜塩素酸ナトリウム滅菌に50年の実績を持つ当社の技術が生きています。



自吸式ポンプの採用

手動ポンプ付きなので呼び水不要。構造が簡単で保守が容易です。定水量・高揚程で水質の安定化と濾過エレメントの寿命延長に役立ちます。

オールインワンタイプ

災害時専用の浄水装置としてのコンセプトのもとに設計したもので、日本で初めて全てをステンレスのフレームの中にセットした浄水装置です。このオールインワンタイプがその後の全ての浄水装置のスタンダードとなっています。

4サイクルエンジンの採用

レギュラーガソリンを使用する4サイクルエンジンは、大きくて、重くて、高価ですが、いざの時、まわりの自動車から燃料を手でできますし、2サイクルに比べて保守点検頻度が少なく済みす。その上アフターケアは全国のホルダーのサービス網で受けられます。



中空糸膜フィルター (MF仕様)

通常の飲料水としてはここまでの精度を必要としませんが、心配性の人や、病院における人工透析等でより高い精度を求める場合はMFフィルターをアフターフィルターとして使います。

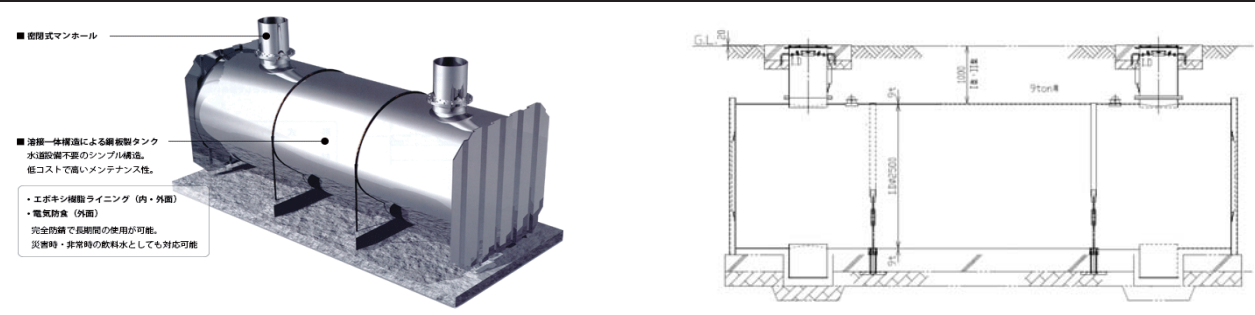
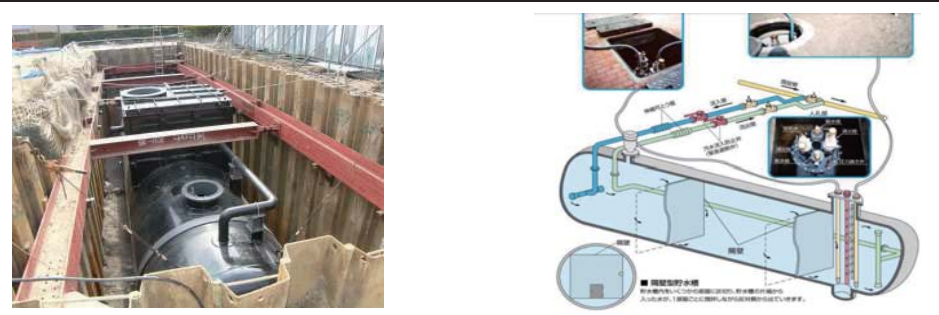


炭酸ガス式中和装置 (オプション)

コンクリート製兼用貯水槽の水はpHが高くなりますから、これを飲用水源として計画する場合は中和装置の設置を必要とします。炭酸ガス式は常圧下では過剰に入ってもpH6.0以下には下がらないので安心です。



- 一式を二人で運べる可搬性
- 自動手動の切り替えに操作は不要
 - 充実の販売メンテナンス網
 - 通常の使用に工具は不要

「水の缶詰」		エヌ・ワイ・ケイ密閉式耐震性貯水槽「水の缶詰」と 飲料水兼用耐震性貯水槽「他社」の比較	
		エヌ・ワイ・ケイの「密閉式耐震性貯水槽」は水道本管と接続する飲料水兼用耐震性貯水槽とは一線を画し、溶接一体構造による鋼板製タンクと密閉式マンホールとの組み合わせにより「水の缶詰」を作り出します。 水槽内表面は防錆能力に優れ、長期耐久性を有した弊社独自の無溶剤型加熱硬化型エポキシ樹脂を施工しており、タンクを錆から長期にわたって守ります。このエポキシ樹脂は受水槽や食品貯蔵タンクにも数々施工されており、嫌な臭気も無く水質に関しても経年劣化を最小限に押さえます。災害時等の際には浄水装置でタンク内部の水をくみ出すことによって、飲料水として利用することができます。他社には真似できないシンプル且つ非常時に有効な製品です。	
貯水槽種類		密閉式耐震性貯水槽 「水の缶詰」 40m ³	飲料水兼用耐震性貯水槽 「上水道直結型他社」 40m ³
製造メーカー		株式会社エヌ・ワイ・ケイ	株式会社栗本鐵工所/株式会社クボタ/コスモ工機株式会社/株式会社カナサン重工/JFEエンジニアリング株式会社/北上鐵工株式会社
製品イメージ			
コスト比較容量 (40m3)	貯水槽本体	エヌ・ワイ・ケイ「水の缶詰」 40m ³ 二次製品 ￥14,500,000 (新型密閉型マンホール仕様・浄水装置セット価格)	￥43,200,000
	設置費	￥700,000	￥2,700,000
	浄水装置	貯水槽本体価格に 2 m3タイプを 1 基含む	本体費に含む
	エンジンポンプ	浄水装置に含む	本体費に含む
	緊急遮断弁	不要	本体費に含む
	土木工事	¥2,100,000	¥9,600,000
	配管工事	不要	一次側配管別途(概算 ¥ 1000万～必要)
水の保存方法		密閉式(密閉マンホールによる水の缶詰)	流水式(水道本管への接続により常時流水)
本体主要材質		一般構造用圧延鋼材(S S 400)	一般構造用圧延鋼材 (S S 400) ダクタイル鋳鉄材
設計基準		二次製品等耐震性貯水槽認定基準準拠製品 水道設備不要	二次製品等飲用水兼用耐震性貯水槽認定基準 水道設備必要
構造		密閉方式の為、槽内に付帯設備が無く構造がシンプルで万が一の液化化現象などにも耐えうる構造体である	循環式の為、槽内の水を効率よく置換させるための付帯設備(仕切壁・有孔管等)を設ける必要があるなど、構造が複雑になる
組立方法		内外面からの完全溶接一体型構造の為漏水の懸念が皆無、過去の納入実績においても漏水事故例は無い	鋼製：溶接一体構造 ダクタイル鋳鉄材：離脱防止継手によるシール機構
槽内の防錆仕様		加熱硬化型エポキシ樹脂（無溶剤型）NE-204（膜厚0.4mm以上）、食品用タンクや受水槽に使用している長期耐久性を有したエポキシ樹脂製	日本水道協会認定の塗料
メンテナンス性		槽内に施工されるエポキシ樹脂は長期耐久性を有し、タンクは密閉式で外部からの流入等がないため汚れ等もなくメンテナンスフリー。外部はエポキシ樹脂＋電気防食併用で 5 0 年以上の耐用年数である。	定期的な槽内の点検(塗装・シールの状態) や清掃、付帯設備の維持管理が必要
維持管理内容		基本的に貯水槽本体は 5 0 年以上のメンテナンスフリー 浄水装置のカートリッジ交換費用は初期費用に含む	3年～5年おきに水抜き、清掃、内部塗装点検、緊急遮断弁動作確認が必要 (費用:100万～200万)
水質経年変化		水道法水質基準をクリア (FRP製は水に匂いが移るが、「水の缶詰」はエポキシ樹脂製の為、水に臭気が全く移らない)	水道本管からの循環式の為、水道法の水質基準をクリア
容量		標準サイズ：40m ³ 60m ³ 100m ³ 小容量にも対応可能：最小3.5m ³ ～5m ³ 10m ³ 20m ³ 30m ³ 等オーダーメイド対応します。	標準サイズ：40m ³ 60m ³ 100m ³ (30m3程度までは対応可能なメーカーがあるが、10m ³ 等の小容量になると構造が複雑な為対応が厳しい)
工事期間		飲料水兼用耐震性貯水槽に比べて圧倒的に短い	密閉式貯水槽に比べて配管工事や計装工事などの関連工事が多く長い
価格		構造がシンプルな為、圧倒的なコストパフォーマンス	水の流れをむらなく造る為、構造が非常に複雑となり高価である
その他		貯水槽内の水を汲み出すために浄水装置の付いたポンプを併用備蓄 水の汲み出しはガソリンエンジンポンプ、無い場合は手動	流入流出管には緊急遮断弁が必要 水を汲み出すためにエンジンポンプが必要

災害時に安全な水を
Disaster prevention products H.O.C株式会社