

浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する試験方法

本試験方法は、地下埋設の小規模合併処理浄化槽の上部を支柱を設けずに駐車場として使用する場合の
評価にあたって、従来の材料及び構造試験に加えて、特に配慮すべき荷重条件、要求される材料及び構造試
験等についてとりまとめたものである。

1. 本試験方法の対象とする浄化槽及び車両

- (1) 浄化槽の主構成材料は、FRP(繊維強化プラスチック)とする。ただし、FRP以外のプラスチック素材
については、別途、評定委員会で本試験方法について協議する。
- (2) 浄化槽の規模は、家庭用の小規模の浄化槽(5人～10人槽)とする。
- (3) 浄化槽の上部には、鉄筋コンクリート造のスラブを設ける。
- (4) 駐車場の駐車対象となる車両は、自家用の乗用車を想定し、積載重量を含めて2トン以下のもの。

2. 浄化槽の構造耐力の検討に当たり、従来に加えて新たに考慮すべき荷重条件

浄化槽の上部を支柱工事を省略して駐車場とする場合は、浄化槽上の車の重量が直接槽にかかることを
踏まえ以下の荷重条件を考慮する必要がある。

- (1) 一様な力でなく車両の出入りに伴う繰り返し荷重がかかる条件
- (2) 車両を長期間駐車した場合、今までよりも大きな荷重が継続して槽にかかる条件
- (3) 車両の重量がマンホールを介して局所的にかかる条件

3. 追加して行う材料試験

浄化槽のマンホール下部の材料に関して、これまでの静的な材料試験に、以下の経時的な試験を追加す
る。

評定では追加して行われる経時的な試験については、原則として中立機関(大学等に対する委託実験で
もよい。)において実施された試験結果を採用する。

ただし、申込者の内部機関等での試験結果については、FRP評定委員会で確認を行う。

(1) クリープ特性試験

試験条件

材料強度試験により得られた設計上の長期許容応力に対応する負荷を与え、 60 ± 5 の温度でクリー
プ試験を行う。

試験・判定方法

の条件下1,000時間で破壊しないことが確認された時の値を1,000時間クリープ破壊強度とする。

提出試験データ等

クリープ挙動(ひずみ - 時間線図)の試験報告書を添付する。

試験体(片)数

3体以上とする。

(2) 疲労特性試験

試験条件

材料強度試験により得られた設計上の長期許容応力に対応する負荷を与え両振り曲げ試験を行う。

試験・判定方法

の条件下で10万回まで繰り返し荷重を与え破壊しないことが確認された時の値を10万回繰り返し疲労強度とする。

提出試験データ等

1回、100回、1,000回、10,000回、100,000回の各時点の曲げたわみの履歴(応力 - ひずみ線図)を添付する。

試験体(片)数

3体以上とする。

(特記)

- 1.上記2特性の試験方法及び試験片に関しては、以下のJISの試験規格に準ずる。
- 2.クリープ特性試験については、硬質プラスチックに関する引張りクリープ試験方法 JIS K7115(4号試験片を用いることが望ましい)、または、プラスチックの曲げクリープ試験方法 JIS K7116 に従う。
- 3.試験片の厚さは、マンホール下部の槽厚さの試験片を用いることが望ましい。
- 4.疲労特性試験については、両振りの曲げ疲労試験を行い硬質プラスチック材料の疲れ試験方法通則 JIS K7118 に従うものとする。なお、クリープ特性試験に用いたものと同様の試験片を用いる。

4.追加して行う槽構造試験(実大試験)

この構造試験については、槽のマンホール部に直接荷重を載荷するか、又は外圧試験用水槽を用いて実施する。

(1) 短期荷重試験による槽構造の長期強度の保証試験

試験目的

短期荷重で長期強度を保証する試験であるので、試験槽本体が予想される荷重の4倍に耐えることを確認する。

荷重条件

ア) 車両の重量が、マンホール部から槽に直接かからず床版を通して分散してかかるように施工する場合には、すべてのマンホールにわたって、
(床版の荷重 + 1車両の重量¹⁾) ÷ 3 × 4³ の荷重を与える。

イ) 車両の重量が、マンホール部から槽に直接かかる可能性がある場合には、最も危険と思われるマンホールに、
(1車両の重量 ÷ 3¹⁾) × 4³ の荷重を与える。載荷時間は一時間である。

ひずみデータの測定方法

ひずみ、又は応力の最大値の発生が予想される箇所の表裏のひずみを3軸ひずみゲージにより測定し、ひずみの最大値を求める。併せて測定日の気候、気温を記録する。

判定方法

の荷重条件をマンホール部に与え、1時間保持した後、槽に重大な損傷が発生しないこと。なお、ア)による条件に限り、外圧試験により行うことも可能とし、ア)の荷重に対応する浮力をマンホール部全体に与え、上記の条件を満足すること。

(2) クリープ試験

試験目的

槽本体に一定期間、予想荷重の2倍の荷重を何れか1つのマンホール³に、作用させ、これに耐えることを確認する。

荷重条件と載荷期間

何れか1つのマンホールに、 $2 \times (1 \text{車両の重量}^1 \div 3)$ の荷重を作用させたまま、7日間放置する。

ひずみデータの測定方法

ひずみ、又は応力の最大値の発生が予想される箇所の表裏のひずみを、3軸ひずみゲージにより1日1回同一時刻に測定する。併せて測定日の気候、気温を記録する。

判定方法

重大な損傷が現れず、十分耐えられることが確認できること。

(特記)

1. 車両重量による荷重が加わった場合、マンホール下部に大きな応力が現れる傾向があり、これは車両の重量がどのように分布するかにより異なるものの、設計上最も危険となる要素の一つとなる可能性が高い。
2. 他の部位は、外圧試験の荷重時よりも応力値が高くなる可能性は低いと考えられ外圧試験をクリアすればほぼ耐荷するものと考えられる。
 - 1 積載重量を含めた車両重量は2トンとする。
 - 2 車両重量のアンバランス(偏荷重作用)を考慮し4(4輪)でなく3を指定した。
 - 3 長期荷重に対する安全率を4とした。
3. マンホールからの荷重が、浄化槽本体全体にかかるように上部床版を打設することを施工条件とする場合、クリープ試験の載荷はマンホール全体とし、荷重条件は以下とする。

$$(\text{床版の荷重} + 1 \text{車両の重量}) \div 3 \times 2$$

5. その他

- (1) 本試験方法で定めている以外の事項については、「FRP評価委員会評価申込要領」に準拠する。
- (2) 本試験方法で示す以外の方法による試験等については、その妥当性などについて別途FRP評価委員会において審議し、この試験方法によるものと同様以上の効力があると認める場合においては適用できる。
- (3) 槽本体のFRP評価を取得していない浄化槽⁴については、槽本体の構造評価に併せて申込む必要がある。
- (4) 上記「4. 追加して行う槽構造試験(実大試験)」の載荷実験に際しては、載荷の方法等によって、荷重をかける為の重りの滑落や、槽本体等の転倒等のおそれがあるので、安全には十分配慮すること。
- (5) 浄化槽本体に放流ポンプ槽を抱き合わせ、見かけ上一体型とした浄化槽(以下、「放流ポンプ槽一体型浄化槽」という)上を車両の駐車場として使用することに関して評価の適用範囲にしようとする場合の取り扱い、別に定める「放流ポンプ槽一体型浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する評価の留意事項」による。

4 従来の尿尿浄化槽性能評価委員会「工場生産浄化槽評価申込要領」により、構造耐力についての評価が不要なもの。すなわち、処理対象人員10人以下で槽の縦と横の長さの比が1:2.5を超えないFRP製の浄化槽や、新規申し込みなど。

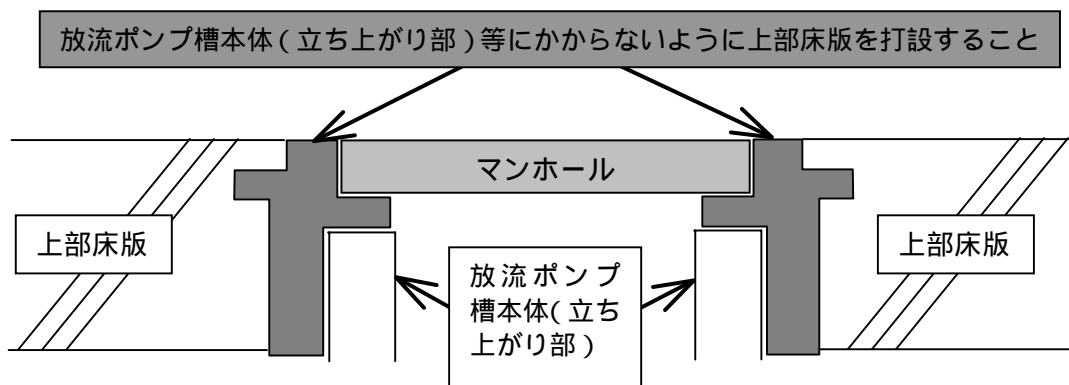
放流ポンプ槽一体型浄化槽上を 車両の駐車場として使用することに関する評定の留意事項

本留意事項は、浄化槽本体に放流ポンプ槽を抱き合わせることで、見かけ上一体型とした浄化槽（以下、「放流ポンプ槽一体型浄化槽」という）の上部を支柱を設けずに駐車場として使用する場合の、評定にあたる検証手順、取り扱い等を取りまとめたものであり、「浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する試験方法」を補間するものである。

1. 留意事項の対象とする浄化槽及び車両

「浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する試験方法」の1.と同様とする。

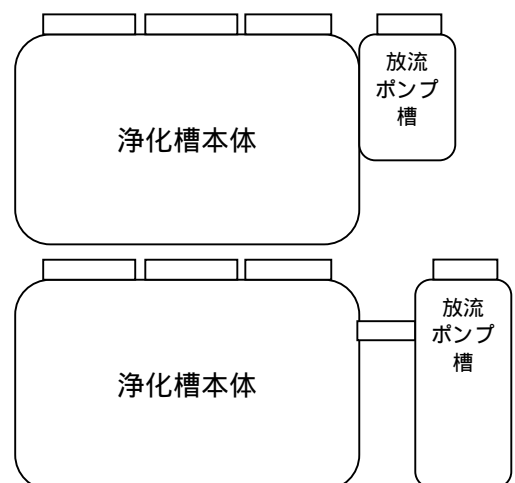
ただし、浄化槽の上部に設ける鉄筋コンクリート造のスラブについて、放流ポンプ槽部分のマンホールからの荷重が放流ポンプ槽部分本体に直接かからないように打設することを条件とする（下図（例図）参照）。



2. 放流ポンプ槽一体型浄化槽の定義

浄化槽本体と放流ポンプ槽を接合させた状態とすることにより、見かけ上一体となった形状のもの（右図 - 上 参照）とする。

なお、放流ポンプ槽を浄化槽本体とは別に設置し、両槽の接続を配管により行う従来の方式によるもの（右図 - 下 参照）は、本留意事項の対象にならない（評定対象外）。



2. 強度検証の手順

1) 浄化槽本体と放流ポンプ槽との結合部強度に関する検証(載荷試験)

- ・放流ポンプ槽部分のマンホールからの荷重が、放流ポンプ槽本体に直接かからないように上部床版を打設することを条件としているため、上部床版を通じた放流ポンプ槽への荷重等により、槽本体と放流ポンプ槽結合部に重大な損傷を与えることがないかを確認する必要があるため、以下試験を行う。

試験方法

- ・評定申込範囲のうち、最も厳しい条件と考えられる人槽(以下「載荷条件」参照)を試験体に供する。
- ・放流ポンプ槽上部のみへの載荷により試験体が倒れる可能性があるため、浄化槽本体を規定水位で満水にし、かつ固定する等、試験進行上の安全確保を行うこと。
- ・放流ポンプ槽内は、放流ポンプの故障を想定し、浄化槽本体放流口管底にあたるまで水を満たす(これを放流ポンプ槽の「標準水量」とする)。
- ・載荷により、放流ポンプ槽のマンホール及びマンホールカラーが破損するおそれがある場合、それらを取り外し、放流ポンプ槽に直接載荷すること。
- ・放流ポンプ槽マンホール中心部に荷重中心がくるように載荷し、結合部及びその周辺を中心としてひずみデータを測定する。併せて測定日の気候、気温を記録する。
- ・載荷条件
申込範囲のうち、下式により算出された値が最も大きいものを載荷条件として採用する。

$$\left(\frac{\text{放流ポンプ槽の水平投影面積}}{\text{上部床版全面積}} \right) \times (\text{車両重量} + \text{上部床版重量}) \times 4$$

- ・載荷時間は1時間とする。なお、載荷時間1時間を経てもひずみが増加する場合、ひずみの値が落ち着くまで継続すること。

ひずみデータの測定

- ・「浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する試験方法」の4.(1)「ひずみデータの測定方法」に準拠する。

判定方法

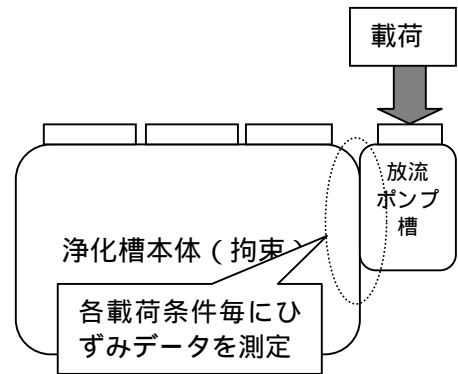
- ・接合部が破損しないこと。放流ポンプ槽、浄化槽本体双方において重大な損傷が発生しないこと。
例えば放流ポンプ槽が、槽本体からの部分的あるいは完全分離を伴うような破壊、クラックの発生、大きな変形(機能を損なうような)をいう。

追加提出資料

- ・以下写真を提出すること
載荷試験前後の結合状態各部写真
放流ポンプ槽を組み付ける前の結合部各部写真と、載荷試験後バラして同一部分の各部写真を提出(材質の変色や破損等を生じていないかが判別可能な写真とする)

2) 実大試験実施にあたる危険側条件の検証

- ・放流ポンプ槽を浄化槽本体に固定する方法、形状等によっては、浄化槽本体の強度を補完するような形態もあり得る。このため、浄化槽本体のみ、放流ポンプ槽一体型浄化槽のどちらが強度上不利であるかをFE



M解析等の検証により整理する。

3)「浄化槽本体のみ」及び「放流ポンプ槽一体型浄化槽」双方について、「浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する試験方法」の「4.追加して行う槽構造試験(実大試験)」を実施する。

なお、2)による検証の結果、「放流ポンプ槽一体型浄化槽」が危険側である場合は、「放流ポンプ槽一体型浄化槽」のみとしてもよい(この結果をもって、浄化槽本体のみで駐車場支柱レス対応の評定を判断する材料とすることができる)。

4)放流ポンプ槽の材料試験結果

・浄化槽本体と放流ポンプ槽の材質が同一であり、かつ、放流ポンプ槽部分のマンホール周辺部を含めた肉厚が同程度である場合は、放流ポンプ槽材質の試験データを浄化槽本体材質の試験片データで代用してよい。

・浄化槽本体と放流ポンプ槽の材質が異なる場合、放流ポンプ槽材質について「浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する試験方法」の「3.追加して行う材料試験」による材料試験結果のうち、材料強度試験により得られた設計上の長期許容応力に対応する負荷により「疲労特性試験」を行なうこと。

なお、その試験条件は「浄化槽上を車両の駐車場として使用することに関する試験方法」の3.(2)と同様とする。

3.留意事項

・浄化槽本体と放流ポンプ槽一体型浄化槽の双方を評定申込する場合、双方の構造図を提出すること。

・浄化槽本体と放流ポンプ槽の固定方法詳細図を提出すること。