特集

回転円板法の諸問題

し尿浄化槽における回転円板法

土 屋 隆 夫*

1 回転板接触方式の構成

建築基準法に基づく新しい構造基準では、回転板接触方式による浄化槽を合併処理方式の構造基準に採用している。告示番号ごとに浄化槽の性能、処理対象人員、各単位装置の組み合わせ(フローシート)等の関係をまとめると表1のとおりである。

回転板接触方式等の生物膜を利用した処理方式では、生物膜に夾雑物が付着することは好ましくない。そのために、最初に夾雑物の除去を行なう必要がある。夾雑物を除去する装置として沈殿分離槽とスクリーン(荒目スクリーンと微細目スクリーンを組み合わせたもの)の構造が定められている。

回転板接触槽は3室以上に区分し、回転板の表面積 1 m^2 あたりに対する1日あたりの平均の流入水の BOD を、告示第2(放流水の BOD 60 mg/l 以下)の場合は 12 g 以下、告示第3(BOD 30 mg/l 以下)および告示第6(BOD 20 mg/l 以下)の場合は 5 g 以下とされている。

回転板接触槽で処理された排水は沈殿槽で浮遊物質を分離したのち、消毒、放流される。沈殿槽は沈殿汚泥を自動的に引抜きできる構造とし、引抜き汚泥を沈殿分離槽、汚泥濃縮貯留槽または汚泥濃縮槽へ移送することができる構造とすることとされている。

2 沈殿分離槽

2.1 構造基準

- (イ) 2室に区分し、直列に接続すること。
(ロ) 有効容量は、処理対象人員に応じて、次の表の式によって計算した数値以上とすること。

$n \leq 100$	$V = 1.5qn$
$101 \leq n \leq 200$	$V = 150q + q(n-100)$
$n \geq 201$	$V = 250q + 0.5q(n-200)$

この表において、 n 、 V 及び q は、それぞれ

次の数値を表すものとする。

- n 処理対象人員(単位 人)
 V 有効容量(単位 立方メートル)
 q 1人当たりの日平均汚水量(単位立方メートル)

- (イ) 第1室の有効容量は、沈殿分離槽の有効容量のおおむね3分の2とすること。
 (ロ) 各室の有効水深は、2メートル以上4メートル以下とすること。
 (ハ) 第1室においては、流入管の開口部の位置を水面から有効水深のおおむね3分の1の深さとし、沈殿汚泥を攪乱しない構造とすること。
 (ニ) 各室においては、流出管又はバッフルの下端の開口部の位置を水面から有効水深のおおむね2分の1の深さとし、浮上物の流出し難い構造とすること。
 (ホ) ポンプにより沈殿分離槽へ汚水を移送する場合には、当該ポンプの1日当たりの送水容量を日平均汚水量の2.5倍に相当する容量以上とし、ポンプますの有効容量は、当該ポンプで移送した場合に、汚水があふれ出ない容量以上とすること。
 (ヘ) 処理対象人員が201人以上のもので流入水の流量変動が大きい場合には、流量を調整することができる構造とすること。

2.2 説明

沈殿分離槽の概略図を例示すると図-1のとおりである。沈殿分離槽の目的は、流入汚水中に含まれる固形物や夾雑物を分離することと、分離された固形物や夾雑物等を一定期間貯留することにある。したがって、分離を適切に行なうことのできる構造と、汚泥を一定期間貯留できる容積および構造が要求される。また、設置後の維持管理が適切に行なえるものでなければな

*東京都環境保全局水質保全部副主幹 Takao TSUCHIYA

表 1 回転板接触方式の構成

告示番号	性 能	処理対象 人員(人)	フ ロ ー シ ー ト
第 2	BOD 除去率：70%以上 放流水の BOD： 60 mg/ℓ 以下	51～500	
		201～500	
		501～2,000	
第 3	BOD 除去率：85%以上 放流水の BOD： 30 mg/ℓ 以下	51～500	
		201～500	
		501 以上	
第 6	放流水の BOD： 20 mg/ℓ 以下	501 以上	

注 1) スクリーン(B)：荒目スクリーンと微細目スクリーンを組み合わせたもの。ただし、微細目スクリーンは、流量調整槽のつぎに設けることができる。

注 2) 告示に相当するものとしてし尿浄化槽性能シートで評定されたものの中には、流量調整槽と回転板接触槽の間に最初沈殿槽を設けたものや、沈殿槽の代りにろ過装置を設けたものもある。

らない。

(1) 槽の形状

構造基準では槽の形状について、①2室に区分して直列に接続すること、②処理対象人員に応じて算定される有効容量とすること、③有効水深を2 m以上4 m以下とすること等が定められている。

槽の形状はこれらの要件を最低限満たす必要があるが、それだけで十分ということにはならない。汚泥やスカムと中間水を適切に分離することができるように、全体のバランスに留意しなければならない。

(2) 流入管と流出管（バッフルを含む）

流入管と流出管の位置は、たとえば角型沈殿分離槽の場合であれば対角線上に設置する等、できるだけ両者間の距離が長くなるように留意する。

流入管については、汚水の流入時に貯留された汚泥やスカムが攪乱することのないように留意する。

(3) マンホール

清掃や点検のために、必要な箇所にマンホールや点検清掃口を設ける。これらを設置すべき位置としては、①流入管や流出管またはバッフルの上部スラブの位置、②清掃用マンホールを第1室および第2室にそれぞれ1箇所以上（清掃用マンホールの設置数は、槽の平面積4 m²につき1箇所程度）とされている。

(4) ポンプ容量

ポンプにより汚水を移送する場合のポンプ容量を日平均汚水量の2.5倍以上と定めているが、これは時間最大汚水量に対応できるものであるべきことを

意味している。

なお、不必要に容量の大きいポンプを設置することは、沈殿分離槽内を攪乱する原因となるので、必要最小限の容量のポンプを設置すべきことはいうまでもない。

(5) 流量調整

構造基準では、処理対象人員が201人以上のもので流量変動が大きい場合においては流量が調整できる構造とすることが定められており、構造基準解説¹⁾では流量調整を行なう必要がある場合を、ピーク時の流量が24時間平均流量の3倍を越える場合としている。これに該当すると考えられるものとして、集会場および各種興業場、各種競技場および体育館、百貨店およびスーパーマーケット、各種料理飲食関係店舗（レストラン、キャバレー、ドライブイン等）、遊園地、学校（小学校、中学校、高等学校等）、駅ビルや空港ビルおよびバスターミナルビルなどが例示されている。

(6) BOD 除去率

沈殿分離槽におけるBOD除去率について構造基準解説では、これが汚泥貯留槽としての性格も兼ねた状態で長時間使用されることを考慮して、2次処理装置の設計にさいしては、沈殿分離槽におけるBOD除去効果は見達まないで負荷計算をすることとしている。

(7) 悪臭防止対策

沈殿分離槽では嫌気性分解に伴う悪臭の発生が想定されるので、これに対する防止対策を講じる必要がある。

3 スクリーン

3.1 構造基準

(イ) 荒目スクリーン及び微細目スクリーンをこの順序に組み合わせた構造とすること。ただし、微細目スクリーンは、流量調整槽の次に設けることができる。

(ロ) 荒目スクリーンは、目幅の有効間隔をおおむね50ミリメートルとし、砂だまり等を設けること。

(ハ) 微細目スクリーンは、目幅の有効間隔を1ミリメートルから2.5ミリメートルとし、目幅の有効間隔が5ミリメートル以下のスクリーンを備えた副水路を設けること。

(ニ) スクリーンに付着した汚物等を除去することができる装置を設けること。

図-1 沈殿分離槽概略図¹⁾

3.2 説 明

沈殿分離槽を設置しない場合の夾雑物の除去装置として、荒目スクリーンと微細目スクリーンを組み合わせたスクリーンを設置することとされている。

(1) 荒目スクリーン

荒目スクリーンでは汚水中の大きな夾雑物を除去する。その目幅の有効間隔は50 mm程度とし、砂だまりを設置する。

(2) 微細目スクリーン

微細目スクリーンは汚水中の小さな夾雑物を除去するために設けるもので、その目幅の有効間隔は1~2.5 mmとする。設置は荒目スクリーンのあとの位置とするが、流量調整槽のつぎに設けてもよいとされている。実際には、流量調整槽で十分ばっ気混合したあとに微細目スクリーンを通した方が、スクリーン渣の除去等の点で都合のよい場合が多いようである。

微細目スクリーンが故障したときに備えて副水路を設け、目幅が5 mm以下のバイパススクリーンを設ける。

バイパススクリーンに目幅1~2.5 mmの同一微細目スクリーンを設け、交互に使用することもできる。

(3) スクリーンかすの除去方法

構造基準では、スクリーンに付着した汚物等を除去することができる装置を設けることとしている。

したがって、スクリーンには夾雑物を除去できる装置が設けられていなければならない。従来、荒目スクリーンを熊手で清掃する例も多かったが、今回の構造基準ではこのような方式を採用することはできない。

(4) BOD 除去率

微細目スクリーンにおける BOD 除去率について構造基準解説では、スクリーンの目的は夾雑物の除去にあるので、2次処理装置の容量算定にはこれによる BOD 除去率は考慮しないとしている。

4 流量調整槽

4.1 構造基準

(イ) 流量調整槽から移送する1時間当たりの汚水量は、当該槽に流入する日平均汚水量の24分の1の1.5倍以下(告示第6の場合は24分の1の1倍)となる構造とし、かつ、当該汚水量を計量することができる装置を設けること。

(ロ) 汚水を攪拌することができる装置を設けること。

(ハ) 有効水深は、1メートル(処理対象人員が501

人以上の場合においては、1.5メートル)以上とすること。ただし、槽の底部及び上端から50センチメートルまでの部分を当該有効水深に含めないものとする。

(ニ) 当該槽において、異常に水位が上昇した場合に、次の槽に有効に汚水を移送することができる構造とすること。

(ホ) ポンプにより汚水を移送する場合においては、2台以上のポンプを設けること。

4.2 説 明

流量調整槽は、汚水の流量変動を緩和して一定の変動幅以下に抑制するために設けられる。新構造基準では、処理対象人員500人以下で沈殿分離槽を設置する

図-2 高水位（HWL）が処理水槽水位（WL）より高い位置にある場合の例

注) AWL : (Alarm Water Level) 警報水位
HWL : (High Water Level) 高水位
LWL : (Low Water Level) 低水位

図-3 高水位（HWL）が処理水槽水位（WL）より低い位置にある場合の例

場合を除いて、告示第2、第3および第6においては流量調整槽を必ず設置することとしている。

(1) 槽の有効容量

告示第2および第3の場合、流量調整槽の有効容量は流量を日平均汚水量の24分の1の1.5倍以下にするに必要な容量とし、告示第6の場合は日平均汚水量の24分の1の1倍にするに必要な容量としなければならない。この場合、有効水深には槽の底部および上端から50 cm までの部分を含めないとしているので、当然この部分は有効容量の算定からも除かれる。

流量調整槽には、槽の高水位(HWL)が回転板接触槽等の処理水槽の水位(WL)と同水位以上の位置にある場合(図-2)と低い位置にある場合(図-3)とがある。図-3に示すような場合、槽の上端は流入管の管底のレベルであると解されている。

各水位は、それぞれつぎのレベルに設定することとされている。

AWL：流量調整槽からの溢水、破砕機等の付設機器の浸水、汚水流入管への逆流等を防止できるレベルに設定する。

HWL：AWL-20 cm 程度の位置に設定する。

LWL：槽の底部から50 cm 程度以上の位置に設定する。

(2) 攪拌装置

槽内の攪拌混合と腐敗防止のために、汚水を攪拌できる装置を設ける。攪拌を散気式とする場合の散気能力は、槽の水深や幅等を考慮して槽の有効容量 1 m^3 あたり $0.5 \sim 1 \text{ m}^3/\text{時}$ とする。

(3) 溢水防止対策（異常水位時の移送）

① HWL が回転板接触槽等の水位と同水位以上の位置にある場合、AWL の位置に流量調整槽から回転板接触槽等へ通じる溢水防止用配管を設ける(図-2)。

② HWL が回転板接触槽等の水位より低い位置にあり、溢水防止用配管を設けることができない構造の流量調整槽では、非常用ポンプを設置する(図-3)。

(4) ポンプ

1) 設置台数

① ポンプの設置台数は予備を含めて2台以上とする。

② これらのポンプは相互に定期的に切り換え運転できるようにするほか、運転中のポンプが故

障した場合、他のポンプに自動的に追従切換えできる構造とする。

③ 非常用ポンプを設置する場合は、上記とは別に設置する。

2) ポンプの容量

従来設置されている流量調整槽の移送用ポンプは容量が過大なものが多く、これが流量調整が適切になされない原因のひとつとなっていた。

不必要に多量の水を移送することになるのを防ぐためには、移送用ポンプの容量を移送計画汚水量に近いもの（移送計画汚水量に若干の余裕を見込んだもの、たとえば10～20%）とする必要がある。

非常用ポンプを設置する場合は、時間最大汚水量に対応できる容量とする必要がある。

3) ポンプの起動および停止

ポンプの起動および停止レベルについて、構造基準解説ではつぎのように例示している。

① 通常時のポンプの起動および停止の位置は、つぎのとおりとする。

起動位置：LWL + 30 cm 程度の位置とする。

停止位置：LWL の位置とする。

② 汚水の水位が、HWL を越えた場合は、原則として休止中のポンプ（以下「予備ポンプ」という）も起動することとし、その起動および停止の位置はつぎのとおりとする。

起動位置：HWL の位置とする。

停止位置：HWL - 30 cm 程度の位置とする。

③ 汚水が AWL を越えた場合の非常用ポンプの起動および停止位置は、つぎのとおりとする。

起動位置：AWL の位置とする。

停止位置：AWL - 50 cm 程度の位置とする（予備ポンプの停止位置と同じ）。

(5) 警報装置

ポンプの異常や汚水が AWL を越えた場合等に備えて、警報装置を設置するのが望ましい。

5 回転板接触槽

5.1 構造基準

(イ) 3室以上に区分し、汚水が長時間回転板に接触する構造とすること。

(ロ) 有効容量は、流量調整槽を設けない場合にあっては日平均汚水量の1/4に相当する容量以上、流量調整槽を設ける場合にあっては日平均汚水量の1/6に相当する容量以上とすること。

- イ) 回転板の表面積は、回転板の表面積1平方メートルに対する1日当たりの平均の流入水のBOD(以下「日平均流入水BOD」という。)が12グラム以下(告示第3, 第6の場合5グラム以下)となるようにすること。
- ロ) 回転板は、その表面積のおおむね40パーセントが汚水に接触すること。
- ハ) 回転板は、回転板相互の間隔を20ミリメートル以上とし、生物膜が付着しやすい構造とすること。
- ニ) 回転板の円周速度は、1分間につき20メートル以下とすること。
- ホ) 槽の壁及び底部は、回転板との間隔を回転板の径のおおむね10パーセントとする等汚泥の堆積が生じ難く、かつ、汚水が回転板に有効に接触する構造とすること。
- ヘ) 槽には上屋等を設け、かつ、通気を十分に行うことができる構造とすること。

5.2 説 明

(1) 室の区分

回転板接触槽は3室以上に区分することとされている。槽を区分する方法として全体を等分に区分する場合と、第1室の流入負荷が大きいことを考慮して第1室を全体の2分の1の容積とし、第2室と第3室をそれぞれ4分の1とする等の方法が考えられる。

構造基準では槽の数にはふれていないが、回転板接触法は回転部分が直接汚水に接している方式であるため、回転部分の故障時に汚水の処理機能全体が停止することになってしまうおそれがある。これを防ぐためには、槽を2槽以上に区分して設置し、1槽の回転部分が故障しても他の槽で処理が継続して行なえるようにしておくことが望ましい。

(例示) 2槽(2軸)3室

(2) 回 転 板

1) 回転板の材質

- ① 長時間の使用によっても変質しにくいこと。
- ② 生物膜が適当量付着し、生育できる性質であること。
- ③ 生物膜の付着によって変形しないこと。
- ④ 長時間の運転によっても変形しにくい構造と

強度のものであること。

2) 回 転 軸

- ① 生物膜が回転板に付着しても変形しない強度を有すること。
- ② 長時間の使用によっても応力腐蝕等によって折損することのない材質と強度のものであること。
- ③ 長時間水に接しても支障を生ずるような腐蝕を生じないこと。
- ④ 回転用モーターや減速機の騒音防止に留意すること。

3) 回転板の表面積

基本的には板面の形状にとらわれず、これを平面上に投影したときの投影面積をもって、構造基準上の回転板表面積としている。^{注)}

4) 回転板の円周速度

回転板の円周速度は大きい程槽への酸素移動係数も大きくなるが、あまり速度が大きくなるとせん断力によって生物膜が剥離することになるので限界がある。構造基準ではこの限界速度として、1分間につき20 m以下と定めている。

(3) BOD 面積負荷と処理水質

回転板接触法の処理水質は、流入水の水質、水量および水質の変動、水温、BOD 面積負荷等によって影響を受ける。回転板接触法による従来の合併処理浄化槽についての調査結果を集積して、洞沢はつぎの式を導いている^{1), 3)}。

$$L_e = K_{BOD} \cdot \left(\frac{Q_s}{100} \right)^{0.895} \cdot L_o^{0.963} \cdot f_T \quad \dots\dots\dots(1)$$

ここに L_e : 処理水 BOD 面積負荷量 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$)

Q_s : 水量面積負荷 ($\ell/\text{m}^2 \cdot \text{日}$)

L_o : 流入水 BOD 面積負荷量 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$)

K_{BOD} : BOD 除去係数

0.197 (平均値)

0.277 (85% 確率値)

f_T : 温度係数

注) 回転板の表面形状が波板状であるなど、平面として扱うのが合理的でないような場合には、次により表面積を求めるとされている⁴⁾。

実面積 = S_o 、投影面積 = S_i 、算定表面積 = S

$$\textcircled{1} \frac{S_o}{S_i} \geq 1.6 \text{ のとき, } S = 1.6 S_i \times 0.8$$

$$\textcircled{2} 1.25 < \frac{S_o}{S_i} < 1.6 \text{ のとき, } S = S_o \times 0.8$$

$$\textcircled{3} \frac{S_o}{S_i} \leq 1.25 \text{ のとき, } S = S_i$$

表2 告示区分とBOD面積負荷および処理水質の関係

告 示 区 分	BOD面 積負荷 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{日}$)	(3)式による 計算上のB OD値 (mg/ℓ)	流量変動 による係 数	構造基準 上のBO D値 (mg/ℓ)
第2	12	40	1.5	60
第3	5	20	1.5	30
第6	5	20	1.0	20

1.47 (at 5℃)

1.28 (at 8℃)

1.05 (at 12℃)

また、流入水の BOD 濃度を $C_0 \text{ g}/\text{m}^3$ としたとき、
つぎの関係がある。

$$Q_s = \frac{L_0}{C_0} \times 10^3 \quad \dots\dots\dots(2)$$

(1)式に(2)式を代入して整理すると(3)式が得られる。

$$\frac{L_e}{L_0} = K_{\text{BOD}} \cdot \left(\frac{10}{C_0} \right)^{0.895} \cdot L_0^{0.858} \cdot f_T \quad \dots\dots\dots(3)$$

(3)式を用いて流入水質を BOD 200 mg/ℓ 、水温 8℃として85%確率値として処理水質を設定し、BOD 面積負荷を定めている。

各告示区分ごとの BOD 面積負荷と計算上のBOD 値および構造基準上の BOD 値の関係は表2のとおりである。

(4) 上 屋 等

回転板接触槽は屋内に設置するか、屋外に設置する場合は上屋またはカバー等を設けて保温に留意するとともに、風雨や飛来物等による影響を防ぐようにする。

また、回転板接触槽を好氣的に保つために、通気に留意する必要がある。

6 沈 殿 槽

6.1 構 造 基 準

(イ) 有効容量は、流量調整槽を設けない場合にあっては日平均汚水量の6分の1に相当する容量以上、流量調整槽を設ける場合にあっては日平均汚水量の8分の1に相当する容量以上とすること。ただし、これらの容量が3立方メートル未満の場合においては、3立方メートルとする。

(ロ) 槽の水面の面積は、水面の面積1平方メートル当たりの日平均汚水量（以下「水面積負荷」という。）が流量調整槽を設けない場合にあっては8立方メートル以下、流量調整槽を設ける場

合にあっては12立方メートル（処理対象人員が500人を超える部分については、15立方メートル）以下となるようにすること。

(ハ) 越流せきを設けて沈殿槽から汚水が越流する構造とし、越流せきの長さは、長さ1メートル当たりの日平均汚水量（以下「越流負荷」という。）が流量調整槽を設けない場合にあっては30立方メートル以下、流量調整槽を設ける場合にあっては45立方メートル（処理対象人員が500人を超える部分については、50立方メートル）以下となるようにすること。

(ニ) 有効水深は、処理対象人員が100人以下の場合にあっては1メートル以上、101人以上500人以下の場合にあっては1.5メートル以上、501人以上の場合にあっては2メートル以上とすること。ただし、槽の底部がホッパー型の場合においては、ホッパー部の高さの2分の1以下の部分を当該有効水深に含めないものとする。

(ホ) 処理対象人員が500人以下の場合においては、平面の形状を円形又は正多角形（正三角形を除く。）とすること。

(ヘ) ホッパーは、勾配を水平面に対し60度以下とし、底部を汚泥の有効な引き抜きをすることができる構造とすること。

(ト) 汚泥を有効に集積し、かつ、自動的に引き抜いて、沈殿分離槽、汚泥濃縮貯留槽又は汚泥濃縮槽へ移送することができる構造とすること。

(チ) 浮上物が生ずるおそれのあるものにあっては、浮上物を除去することができる装置を設けること。

6.2 説 明

(1) 有 効 容 量

流量調整槽を設けない場合の沈殿池の有効容量は、日平均汚水量の6分の1に相当する容量以上とし、かつピーク流量に対して1.5時間以上滞留できる容量とする。

流量調整槽を設ける場合は、日平均汚水量の8分の1以上とする。

構造基準の容量は住宅施設を標準にして一般的な数値を定めているので、特殊な建築用途の場合は、沈殿槽の本質的な機能をよく理解したうえで適切な配慮をしなければならない。

(2) 水面積負荷および越流負荷

水面積負荷および越流負荷については、小規模な

図-4 有効水深、ホッパー底部の構造例¹⁾

浄化槽においても誤りなく汚泥を沈降分離させることを目的として、負荷を小さく設定している。

(3) 槽の形状

処理対象人員が500人以下の沈殿槽には、ホッパー型のものが多い。この規模の沈殿槽の形状は円形または正三角形を除く正多角形とされているので、ホッパー型の場合は単一のホッパーとなる。

ホッパー型の沈殿槽への水の流入位置は中央部に整流筒（センターウエル）を設けて流入させ、槽の周囲に越流せきを設けて処理水を越流させる方式を標準とするとされている。

(4) 汚泥排除

ホッパー型の沈殿槽の場合、ホッパーの勾配を水平に対して60度以上にとり、ホッパーの表面は平滑にして汚泥がすべりやすくする。沈殿槽が正方形の場合、ホッパーの面と面が接する部分は谷のような形になり、この部分に汚泥が堆積しやすくなるので、この部分を埋めて平滑に仕上げるような配慮が必要である。

ホッパー底部に集積した汚泥は汚泥引抜きポンプで引抜きを行なうが、このさい底部に汚泥が残らないようにする必要がある。このため、ホッパー底部の平坦部の寸法を、正方形または円形の場合、それぞれの辺の長さまたは直径を45cm以下とし、有効容量が3m³程度の小容量のものにあっては30cm以下とすることが望ましい（図-4）。

機械式汚泥掻寄せ装置のついている沈殿槽の底部には、一般に汚泥掻寄せ高として0.3m以上をとるのが普通で、かつ掻寄せられた汚泥を排除するための小さなビットを設ける。

汚泥の引抜きは汚泥の発生量に応じて通常間歇的に行ない、沈殿分離槽、汚泥濃縮貯留槽、汚泥濃縮槽

等へ引抜き汚泥を移送する。汚泥引抜きの間隔や時間等は、管理者が適切に設定することができるようタイマーを設置し、自動的に引抜きできるようにする。

7 消毒槽

7.1 構造基準

消毒室は、汚水の塩素接触による消毒作用を有効に継続して行うことができる構造とすること。

7.2 説明

処理水と塩素がよく混合されるように工夫する。

消毒槽の容量は計画時間平均汚水量の15分間以上とし、添加された塩素が短絡することなく消毒室に滞留し、順次流出することができるようにする。

また、塩素剤の補給操作が容易であること、塩素剤の貯留量にゆとりがあること等に留意する。

8 汚泥濃縮貯留槽

8.1 構造基準

- (イ) 汚泥の濃縮により生じた脱離液を流量調整槽へ移送することができる構造とすること。
- (ロ) 有効容量は、流入汚泥量及び濃縮汚泥の搬出計画に見合う容量とすること。
- (ハ) 汚泥の搬出を容易に行うことができる構造とすること。
- (ニ) 槽内を攪拌することができる装置を設けること。

8.2 説明

汚泥濃縮貯留槽はひとつの槽で汚泥の濃縮と貯留を行なうものである。平面形状は円形、正方形、長方形などとし、底部はホッパー形とする。ホッパーは水平に対して45度以上とするなど、汚泥濃縮槽に準ずる構造とする。底部の平坦部は、円形、正方形の場合は一辺の長さまたは直径を50cm程度とする。長方形の場合は短辺を50cm以下とし、長辺については汚泥の引抜き口等に留意すれば50cm以上でもよい。

浮上してスカムとなった汚泥や底部に長時間堆積した汚泥はバキューム車で吸引しにくいので、槽内に攪拌装置を設けておき、必要に応じて槽内を攪拌して汚泥の搬出がしやすいようにする。

なお、上部スラブには汚泥の搬出が容易に行なえるように、4m²に1箇所程度の割合で搬出用のマンホール

ル等を設ける。

9 汚泥濃縮槽

9.1 構造基準

- (イ) 汚泥を濃縮し、脱離液を流量調整槽へ、濃縮汚泥を汚泥貯留槽へそれぞれ移送することができる構造とすること。
- (ロ) 有効容量は、濃縮汚泥の引抜間隔に見合う容量とし、有効水深は、2メートル以上5メートル以下とすること。ただし、汚泥を脱離液と濃縮汚泥とに有効に分離することができる装置を設けた場合においては、この限りでない。
- (ハ) 汚泥かきよせ装置を設ける場合にあっては底部の勾配は100分の5以上とし、当該装置を設けない場合にあっては底部をホッパー型とし、ホッパーの勾配を水平面に対し45度以上とすること。ただし、汚泥を脱離液と濃縮汚泥とに有効に分離することができる装置を設けた場合においては、この限りでない。

9.2 説明

汚泥濃縮槽の平面形状は円形または正方形とするのが通例である。分離した脱離液を流量調整槽へ戻すために越流せきを設け、濃縮汚泥を引抜いて汚泥貯留槽へ移送するためにエアリフトポンプなどの設備を設ける。底部をホッパー型とする場合、勾配を45度以上と定めているが、一般には45～60度程度とされている。

構造基準で「汚泥を脱離液と濃縮汚泥とに有効に分離できる装置を設けた場合」について述べているが、この分離できる装置（汚泥濃縮装置）としては、汚泥の水分を95～97%程度に濃縮できる加圧浮上方式、遠心力方式、重力式などの装置が一般に考えられる。

汚泥濃縮槽で濃縮された汚泥の水分は、活性汚泥の場合98.5%程度、生物膜方式の汚泥で98%程度とされている。これよりも水分を少なくして汚泥の搬出量を減少させようとする場合には、汚泥濃縮装置を設置する。

10 汚泥貯留槽

10.1 構造基準

- (イ) 有効容量は、汚泥の搬出計画に見合う容量とすること。

- (ロ) 汚泥の搬出を容易に行うことができる構造とすること。

10.2 説明

(1) 有効容量

汚泥貯留槽の有効容量は、汚泥発生量と汚泥の搬出計画に見合う大きさとする必要がある。

なお、微細目スクリーンなどで除去したスクリーンかすを汚泥貯留槽に汚泥とともに貯留する場合は、計画汚泥量にスクリーンかす量も含めておく必要がある。

(2) 汚泥搬出のための構造

上部のスラブには、汚泥の搬出が容易に行なえるよう、4 m²に1箇所程度の割り合いで搬出用のマンホール等を設ける必要がある。また、必要に応じて攪拌装置を設けることが望ましい。汚泥貯留槽の底部がバキューム車の停止位置よりかなり深い位置にあり、バキューム車による汚泥の引抜きに長時間を要する場合、あるいは深すぎて引抜きが困難な場合には、汚泥排除用のポンプを設置する等の配慮が必要である。

引用文献

- 1) 日本建築センター：し尿浄化槽の構造基準・同解説（1980年版）。
- 2) 土屋隆夫、川原 浩：排水処理実務の手引き（その17）、用水と廃水、Vol. 22, No. 9, 9～22(1980)。
- 3) 洞沢 勇：生活排水処理用回転板接触装置の設計および機能評定のための計算式について、用水と廃水、Vol. 21, No. 2, 11～17(1979)。
- 4) 日本建築センター：ビルディングレター、No. 1(1981)。
- 5) 土屋隆夫：回転板接触方式浄化槽の構造と性能、用水と廃水、Vol. 23, No. 1(1981)。
- 6) 日本建築センター：し尿浄化槽性能シート