

一般財団法人 日本建築センター

浄化槽型式適合認定申請要領 関連資料

通水試験要領



一般財団法人日本建築センター
The Building Center of Japan

評定部 設備防災課

1. 通水試験の実施について

- (1) 通水試験の実施は型式適合認定申請前に行い、各単位装置の内部構造を決定し、申請時にその結果を報告書（通水試験結果報告書）として提出して下さい。
- (2) 立ち会いを行う場合は当財団の認定委員が立会います。ただし、委員に替えて当財団が別に委嘱した専門委員が立ち会うことがあります。

2. 通水試験の基数と種類

告示区分、申請区分（別に定める「浄化槽型式適合認定申請要領」を参照）に応じて、下表のとおりとします。

告示区分 (申請区分)	必要基数	必要な試験の種類	試験方法
告示第1第一号 (申請区分：1)	5～10人槽……1基 11～30人槽……1基 31～50人槽……1基 上記に係わらず、槽の形状が大幅に変わると共に1基	○短絡試験 ○汚泥の蓄積状況の観察（沈殿分離槽） ○接触ばっ気槽の攪拌状況及び流速の測定 ○接触ばっ気槽のD0・KLaの測定 ○スロット型沈殿槽の連続投入試験 ○ホッパー型沈殿槽の沈殿状況の試験 ○ピーク流入時の水位上昇の測定	試験A 試験B 試験C 試験D 試験E 試験F 試験G
告示第1第二号 (申請区分：2)		○短絡試験 ○汚泥の蓄積状況の観察（嫌気濾床槽） ○接触ばっ気槽の攪拌状況及び流速の測定 ○接触ばっ気槽のD0・KLaの測定 ○スロット型沈殿槽の連続投入試験 ○ホッパー型沈殿槽の沈殿状況の試験 ○ピーク流入時の水位上昇の測定	試験A 試験B 試験C 試験D 試験E 試験F 試験G
告示第1第三号 (申請区分：3)		○短絡試験 ○汚泥の蓄積状況の観察（脱窒濾床槽） ○接触ばっ気槽の攪拌状況及び流速の測定 ○接触ばっ気槽のD0・KLaの測定 ○スロット型沈殿槽の連続投入試験 ○ホッパー型沈殿槽の沈殿状況の試験 ○ピーク流入時の水位上昇の測定 ○循環用計量調整移送装置の定量移送能力試験	試験A 試験B 試験C 試験D 試験E 試験F 試験G 試験H

<p>告示第 2, 3, 6 の各第二号で、沈殿分離槽を有する方式</p> <p><u>(申請区分: 4, 7, 10)</u></p>	<p>51人から200人までのものうち 1 基</p> <p>ただし、同一処理方式で告示第 2, 3, 6 を同時に申請する場合、告示第 6 の試験結果を第 2, 3 に流用いただいても結構です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 沈殿分離槽についての試験 (SSの拡散及び沈殿状況について) ○ 接触ばっ気槽についての試験 (流速及び攪拌状況、D0・KLa) ○ 沈殿槽についての試験 (沈殿状況、引抜状況、連続投入) 	<p>試験 I 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>
<p>告示第 2, 3, 6 の各第二号で、流量調整槽を有する方式</p> <p><u>(申請区分: 5, 8, 11)</u></p>	<p>101人から300人までのものうち 1 基</p> <p>ただし、同一処理方式で告示第 2, 3, 6 を同時に申請する場合、告示第 6 の試験結果を第 2, 3 に流用いただいても結構です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 流量調整槽についての試験 (槽内流速及び101人からの少流量調整能力試験) ○ 計量調整移送装置のチェック (流量特性等) ○ 接触ばっ気槽についての試験 (流速及び攪拌状況、D0・KLa) ○ 沈殿槽についての試験 (沈殿状況、引抜状況、連続投入) 	<p>試験 J 試験 K 試験 L 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>
<p>告示第 2, 3, 6 の各第四号</p> <p><u>(申請区分: 6, 9, 12)</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> ○ 流量調整槽についての試験 (槽内流速及び101人からの少流量調整能力試験) ○ 計量調整移送装置のチェック (流量特性等) ○ ばっ気槽についての試験 (流速及び攪拌状況、D0・KLa) ○ 沈殿槽についての試験 (沈殿状況、引抜状況、連続投入) 	<p>試験 J 試験 K 試験 L 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>

<p>告示第7, 8の各第一号</p> <p>(二次処理として組み合わせる構造が告示第6第四号である場合も同様とする)</p> <p><u>(申請区分:</u> <u>13, 14, 18,</u> <u>19)</u></p>	<p>51人から200人までのものうち1基</p>	<p>●告示第6の構造部分(既に告示第6の構造として認定を受けている型式の試験結果を代用することができます。)</p> <p>二次処理として組み合わせる構造が告示第6第二号で、流量調整槽を有する方式の場合は、「告示第2, 3, 6の各第二号で、流量調整槽を有する方式」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>一方、二次処理として組み合わせる構造が告示第6第四号の場合は、「告示第2, 3, 6の各第四号」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>●告示第7により付加される三次処理構造部分</p> <ul style="list-style-type: none"> ○中間流量調整槽についての試験(槽内流速) ○中間流量調整槽の計量調整移送装置のチェック(流量特性等) ○接触ばっ気槽についての試験(流速及び攪拌状況、D0・KLa) ○沈殿槽についての試験(沈殿状況、引抜状況、連続投入) <p>★留意事項(二次処理として組み合わせる構造が告示第6第二号である場合)</p> <p>告示第7, 8により付加される三次処理の接触ばっ気槽の構造、沈殿槽の構造が、各々二次処理として組み合わせる告示第6第二号の構造の接触ばっ気槽の構造、沈殿槽の構造と同一であると見なせる場合は、告示第6の構造部分の通水試験結果で代用することができます。</p>	<p>試験J 試験K 試験L 試験M 試験N 試験O 試験P</p>
--	---------------------------	--	--

<p>告示第7, 8の各第二号で、かつ二次処理として組み合わせる構造が告示第6第二号の構造で、沈殿分離槽を有する方式</p> <p>(申請区分: 15, 20)</p>	<p>51人から200人までのものうち1基</p>	<p>●告示第6の構造部分(既に告示第6の構造として認定を受けている型式の試験結果を代用することができます。)</p> <p>「告示第2, 3, 6の各第二号で、沈殿分離槽を有する方式」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>●告示第7により付加される三次処理構造部分</p> <ul style="list-style-type: none"> ○中間流量調整槽についての試験(槽内流速) ○中間流量調整槽の計量調整移送装置のチェック(流量特性等) ○凝集沈殿槽についての試験(沈殿状況、引抜状況、連続投入) ○凝集槽についての試験(攪拌状況、攪拌機決定の際に行った試験結果を添付することが望ましい。) <p>★留意事項(凝集沈殿槽)</p> <p>凝集沈殿槽の構造が、二次処理として組み合わせる告示第6第二号の構造の沈殿槽の構造と同一であると見なせる場合は、告示第6の構造部分の通水試験結果で代用することができます。</p>	<p>試験 I 試験 J 試験 K 試験 L 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>
--	---------------------------	---	--

<p>告示第 7, 8 の各第二号で、かつ二次処理として組み合わせる構造が告示第 6 第二号の構造で、流量調整槽を有する方式 (二次処理として組み合わせる構造が告示第 6 第四号である場合も同様とする)</p> <p>(申請区分： <u>16, 17, 21, 22</u>)</p>	<p>101人から300人までのもののうち 1 基</p>	<p>●告示第 6 の構造部分 (既に告示第 6 の構造として認定を受けている型式の試験結果を代用することができます。)</p> <p>二次処理として組み合わせる構造が告示第 6 第二号で、流量調整槽を有する方式の場合は、「告示第 2, 3, 6 の各第二号で、流量調整槽を有する方式」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>一方、二次処理として組み合わせる構造が告示第 6 第四号の場合は、「告示第 2, 3, 6 の各第四号」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>●告示第 7 により付加される三次処理構造部分</p> <p>「告示第 7, 8 の各第二号で、かつ二次処理として組み合わせる構造が告示第 6 第二号の構造で、沈殿分離槽を有する方式」に求める試験の種類と同様とします。</p>	<p>試験 J 試験 K 試験 L 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>
--	-------------------------------	--	---

<p>告示第9, 10, 11 の各第一号</p> <p>(申請区分： <u>23, 27, 31</u>)</p>	<p>51人から200人までのもののうち1基</p>	<p>○流量調整槽についての試験（槽内流速）</p> <p>○中間流量調整槽についての試験（槽内流速）</p> <p>○計量調整移送装置のチェック（流量特性等）</p> <p>○循環水用計量調整移送装置のチェック（返送能力等）</p> <p>○生物反応槽についての試験（流速及び攪拌状況、$DO \cdot KLa$）</p> <p>○沈殿槽・凝集沈殿槽についての試験（沈殿状況、引抜状況、連続投入）</p> <p>○凝集槽についての試験（攪拌状況、攪拌機の決定の際に行った試験結果を添付することが望ましい。）</p> <p>★留意事項（流量調整槽（中間流量調整槽）、凝集槽、沈殿槽（凝集沈殿槽））</p> <p><u>構造が、告示第6、第7の構造と同一であると見なせる単位装置は、各々同一であると見なせる単位装置の通水試験結果で代用することができます。</u></p> <p>◎事例：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・流量調整槽、中間流量調整槽： →告示第6の流量調整槽の通水試験結果を代用可能 ・凝集槽： →告示第7、8の各第二号三次処理単位装置である凝集槽の通水試験結果を代用可能 ・沈殿槽、凝集沈殿槽： →告示第6の沈殿槽の通水試験結果を代用可能 	<p>試験 J 試験 K 試験 L 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>
--	----------------------------	--	---

<p>告示第9, 10, 11の各第二号で、かつ二次処理として組み合わせる構造が告示第6第二号の構造で、沈殿分離槽を有する方式</p> <p>(申請区分： 24, 28, 32)</p>	<p>101人から200人までのもののうち1基</p>	<p>●告示第6の構造部分（既に告示第6の構造として認定を受けている型式の試験結果を代用することができます。）</p> <p>「告示第2, 3, 6の各第二号で、沈殿分離槽を有する方式」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>●告示第9, 10, 11により各々付加される三次処理構造部分</p> <ul style="list-style-type: none"> ○中間流量調整槽についての試験（槽内流速） ○中間流量調整槽の計量調整移送装置のチェック（流量特性等） ○硝化用接触槽、脱窒用接触槽についての試験（流速及び攪拌状況、D0・KLa） ○凝集沈殿槽についての試験（沈殿状況、引抜状況、連続投入） ○凝集槽についての試験（攪拌状況、攪拌機決定の際に行った試験結果を添付することが望ましい。） <p>★留意事項（中間流量調整槽、硝化用接触槽、凝集槽、凝集沈殿槽）</p> <p>構造が、告示第6、第7の構造と同一であると見なせる単位装置は、各々同一であると見なせる単位装置の通水試験結果で代用することができます。</p> <p>◎事例：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・中間流量調整槽： <ul style="list-style-type: none"> →告示第6の流量調整槽の通水試験結果を代用可能 ・凝集槽： <ul style="list-style-type: none"> →告示第7, 8の凝集槽の通水試験結果を代用可能 ・凝集沈殿槽： <ul style="list-style-type: none"> →告示第6の沈殿槽の通水試験結果を代用可能 ・硝化用接触槽 <ul style="list-style-type: none"> →告示第6の接触ばっ気槽の通水試験結果を代用可能 	<p>試験 I 試験 J 試験 K 試験 L 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>
---	-----------------------------	---	--

<p>告示第9, 10, 11の各第二号で、かつ二次処理として組み合わせる構造が告示第6第二号の構造で、流量調整槽を有する方式 (二次処理として組み合わせる構造が告示第6第四号である場合も同様とする)</p> <p>(申請区分： <u>25, 26, 29, 30, 33, 34</u>)</p>	<p>101人から300人までのもののうち1基</p>	<p>●告示第6の構造部分（既に告示第6の構造として認定を受けている型式の試験結果を代用することができます。）</p> <p>二次処理として組み合わせる構造が告示第6第二号で、流量調整槽を有する方式の場合は、「告示第2, 3, 6の各第二号で、流量調整槽を有する方式」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>一方、二次処理として組み合わせる構造が告示第6第四号の場合は、「告示第2, 3, 6の各第四号」に求める試験の種類と同様とします。</p> <p>●告示第9, 10, 11により各々付加される三次処理構造部分</p> <p>「告示第9, 10, 11の各第一号で、かつ二次処理として組み合わせる構造が告示第6第二号の構造で、沈殿分離槽を有する方式」に求める試験の種類と同様とします。</p>	<p>試験 J 試験 K 試験 L 試験 M 試験 N 試験 O 試験 P</p>
---	-----------------------------	--	---

通水試験方法リスト

試験 A : 短絡試験 (小規模用)

試験 B : 汚泥の蓄積状況確認試験

試験 C : 接触ばっ気槽の攪拌状況及び流速の測定

試験 D : DO, $K_L a$ の測定 (小規模用)

試験 E : スロット型沈殿槽の連続投入試験

試験 F : ホッパー型沈殿槽の連続投入試験

試験 G : ピーク流入時における槽内水位上昇の測定試験

試験 H : 循環用計量調整移送装置の定量移送能力試験

試験 I : 沈殿分離槽 汚泥の蓄積状況確認試験

試験 J : 流量調整槽 槽内流速確認試験

試験 K : 流量調整槽 少流量調整能力確認試験

試験 L : 流量調整槽 計量調整移送装置能力確認試験

試験 M : 接触ばっ気槽・ばっ気槽 槽内攪拌状況確認及び流速測定試験

試験 N : 接触ばっ気槽・ばっ気槽 DO, $K_L a$ の測定

試験 O : 沈殿槽 沈殿状況、引き抜き状況確認試験

試験 P : 短絡試験

試験 A : 短絡試験 (小規模用)

適用 : 告示第一 (合併処理で処理対象人員5から50人)

対象 : 槽全体

目的 : 流入管、流出管、バッフル等の位置の不適、嫌気濾床槽、脱窒濾床槽、接触ばっ気槽、沈殿槽の形状不適などの原因で、汚水が短絡して流出することがないか確認する。

① 試験の準備

上水道又は井戸水を溶媒とし、溶質としてNaCl、またはKF、NaF等を用いてください。溶質にNaClを用いる場合は、Cl⁻濃度として500mg/Lになるように量を調整して溶解させ、試験水としてください。

一方、溶質にKF、NaF等を用いる場合は、F⁻濃度として10mg/Lになるように量を調整して溶解させ、試験水としてください。

試験水の量は、試験槽の規模と、②に示す試験の方法に応じて準備してください。

② 試験の方法

あらかじめ槽内に水をはり、以下の要領で流入管 (分離接触ばっ気方式では接触ばっ気槽入口) から試験水の投入を行って下さい。(図1)

- ・試験水は1日あたり14時間で投入させて下さい。
- ・時間最大流入量は日平均流入汚水量の6倍として下さい。
- ・朝・夕の1時間にピークをつくります。(7:00~8:00と18:00~19:00)
- ・1人1日あたりの流入水量を200 L/(人・日)として下さい。

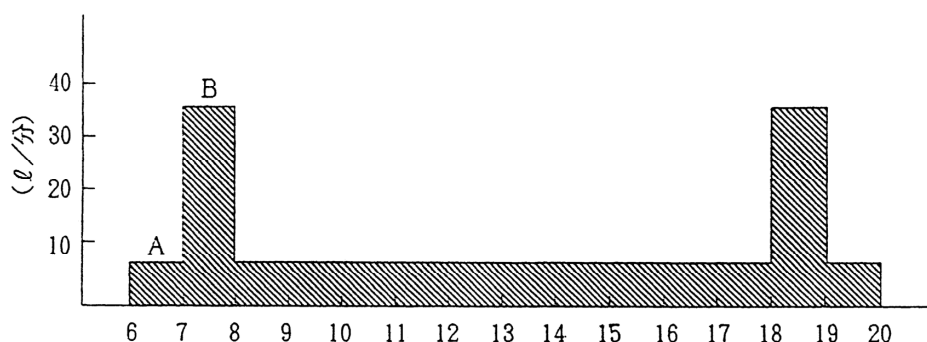


図 1

例) 5人槽の場合

$$n = 5 \text{ 人}, Q_1 = 200 \text{ L/人} \cdot \text{日}, Q_2 = nQ_1 = 1000 \text{ L/日}$$

$$A = Q_2 \div 24 = 41.67 \text{ L/時}$$

$$B = A \times 6 = 250 \text{ L/時}$$

例) 30人槽の場合

$n=30$ 人、 $Q1=200$ L/人・日、 $Q2=nQ1=6000$ L/日

$A=Q2 \div 24=250$ L/時

$B=A \times 6=1500$ L/時

以上の操作を試験槽の計画滞留日数（表1）の間継続し、嫌気濾床槽（または脱窒濾床槽）流出水および沈殿槽流出水の濃度を、③以降に従って測定して下さい。

表1 計算滞留日数

単位装置		5 人 槽		30 人 槽	
		容 量 (m ³)	計算滞留日数	容 量 (m ³)	計算滞留日数
嫌気濾床接触 ばっ気方式	嫌気濾床槽	1.5	1.5	7.5	1.25
	接触ばっ気槽	1.0	1.0	5.2	0.86
	沈 殿 槽	0.3	0.3	1.5	0.25
	総 計	2.8	2.8	14.2	2.36
分離接触 ばっ気方式	接触ばっ気槽	1.0	1.0	5.2	0.86
	沈 殿 槽	0.3	0.3	1.5	0.25
	総 計	1.3	1.3	6.7	1.11

(計算滞留日の単位は日)

③ 測定方法

嫌気濾床槽及び沈殿槽の出口のCl⁻濃度、又はF⁻濃度の電気伝導度（イオン電極法）を自記記録しCl⁻濃度が300mg/L以上又はF⁻濃度が6mg/L以上となるまで試験水を投入し続けて下さい。水温、気温等の諸条件も併せて記録して下さい。

④ 測定者

短絡チェックの測定は、環境計量士が自記記録計を用いて計測し濃度換算の計算をして下さい。水温、気温等の諸条件も併せて記録して下さい。

⑤ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- ・ 短絡チェック試験一覧表（別表1）
- ・ 電気伝導度の記録図
- ・ Cl⁻（またはF⁻）濃度換算表を提出して下さい。

別表1

短絡チェック試験結果一覧表

件名	告示区分	処理方式	処理対象人員	試験機関
	告示第 第 号			印

日時	経過時間	投入量 (m ³)	気温 (°C)	接触ばつ 気槽水温 (°C)	沈殿槽 水温 (°C)	嫌気濾床槽 出口伝導度 ()	嫌気濾床槽 出口C1又は F濃度(mg/L)	沈殿槽 出口伝導度 ()	沈殿槽 出口C1又は F濃度(mg/L)	備考
第1日目	1時間									
	2 "									
	3 "									
	4 "									
	5 "									
	6 "									
	7 "									
	8 "									
	9 "									
	10 "									
	11 "									
	12 "									
	13 "									
	14 "									
第2日目	1時間									
	2 "									
	3 "									
	4 "									
	5 "									
	6 "									
	7 "									
	8 "									
	9 "									
	10 "									
	11 "									
	12 "									
	13 "									
	14 "									

試験B：汚泥の蓄積状況確認試験

適用：告示第一（合併処理で処理対象人員5から50人）

対象：沈殿分離槽、嫌気濾床槽又は脱窒濾床槽

目的：沈殿分離槽、嫌気濾床槽又は脱窒濾床槽内の汚泥の蓄積状況を観察し、短絡、閉塞がおこらないかを確認する。

① 試験の準備

SSとして2000～3000mg/Lとなるような疑似汚水を作成してください。

また、試験槽には各部位の水の動き等が十分観測できるようなのぞき窓を設けて下さい。（図2参照）

疑似汚水の量は、試験槽の規模と、②に示す試験の方法に応じて準備してください。

② 試験方法

①で作成した疑似汚水を作成し、時間最大汚水流入時（ピーク係数を6.0として下さい。）の水量で沈殿分離槽、嫌気濾床槽又は脱窒濾床槽に30分以上流入させ、SSの拡散と沈殿状況の見取図を作成し、提出して下さい。

なお、流入停止後6時間以上放置し、接触材（濾材）上部及び槽底に沈殿したSSの分布、堆積状況の見取図を作成し、提出して下さい。

例 処理対象人員：20人

嫌気濾床槽容量：5.5m³

汚水量：200L/人・日×20人=4000L/日

時間最大汚水量：流入時間30分とすると、概略水量は、
 $4000 \div 24 \times 6 \times 0.5 = 500$ (L)

トイレトペーパーの本数：SS3,000mg/Lとすると、
(JIS規格品) $500 \text{ L} \times 3 \text{ g/L} \div 150 \text{ g/本} = 10 \text{ 本}$

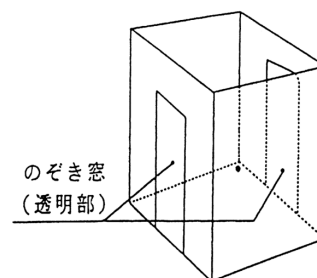


図2

③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 試験方法の説明をしたもの。
- 2) 沈殿状況の見取図及びその説明をしたもの。

試験C：接触ばっ気槽の攪拌状況及び流速の測定

適用：告示第一（合併処理で処理対象人員5から50人）

対象：接触ばっ気槽

目的：接触ばっ気槽の攪拌状況及び流速の測定し、槽内が均等に攪拌されているかを確認する。

① 試験の準備

●目視により流速を測定する場合：

水と比重がほぼ等しいポリエチレン等のプラスチックの粒（2～5mm程度）あるいは3mm平方のゼロックス用紙の細片を用意してください。

試験槽には各部位の水の動きが十分観測できるようなのぞき窓を設けて下さい。

（試験Bの図2参照）

●流速計を用いる場合：

流速計

② 試験方法

●目視により流速を測定する場合：

①で準備した「プラスチックの粒」または「ゼロックス用紙の細片」を接触ばっ気槽内に適量投入し、設計のばっ気強度で接触ばっ気槽をばっ気して下さい。

投入した「プラスチックの粒」または「ゼロックス用紙の細片」が槽内におおむね均等に拡散するのを確認後、「プラスチックの粒」または「ゼロックス用紙の細片」動きを観察し、目視にて1秒間に動いた距離（cm/秒）をもって槽内の流速とし、測定することとしてください。測定はできるだけ多くの箇所で行い、特に槽底部については、数多く測定して下さい。

●流速計を用いる場合：

流速計を用い、接触ばっ気槽各部位の流速を測定してください。

③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

1) 試験方法の説明をしたもの。

2) 試験結果説明及び図示

・測定方法説明

・測定位置をわかりやすく図示したもの及び測定結果一覧表

試験D：D O，K L a の測定（小規模用）

適用：告示第一（合併処理で処理対象人員5から50人）

対象：接触ばっ気槽

目的：接触ばっ気槽のD O、K L aを測定することにより、槽内酸素の供給状況について確認する。

① 試験の準備

所定水位まで水を入れ、脱酸素用の化学薬品を注入する等により、槽内の液のD Oを零近くまでにし、②試験方法に示す測定位置にD Oメーターのセンサーを設置する。

② 試験方法

測定位置は1断面2点以上とし、1点は接触材と水面との間隔は1/2の位置でかつ、壁面より20～30cm離れた位置とし、もう1点は散気管より下の部分で気泡により影響のない位置として下さい。

（下図参照）

又、同時にこの2点は槽の長さ方向の各マンホールの位置ごとに測定して下さい。

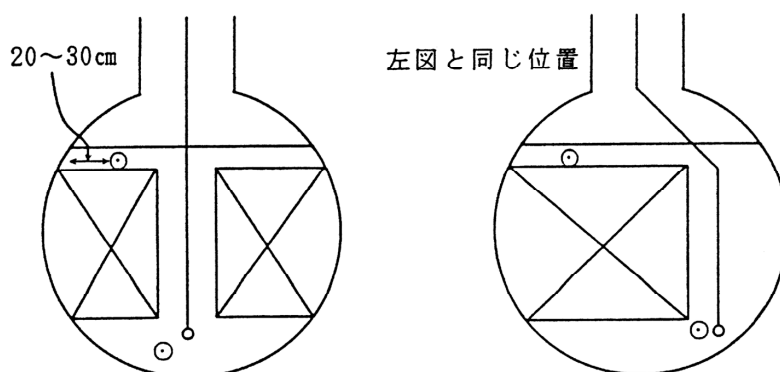


図 D O、K L a測定位置

ばっ気装置を運転し、D Oの上昇を測定して下さい。

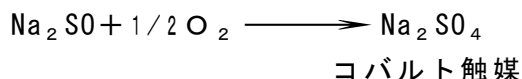
③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 実験条件（測定位置を平面図、断面図で示して下さい。）
- 2) 測定方法（分析方法及び使用薬品等を示して下さい。）
- 3) 測定結果（別表2及び時間と酸素不足量の相関図を添付して下さい。）

参考：D0測定方法及びKL aの値を求める説明

- ① 所定水位まで水を入れて脱酸素用の化学薬品を注入する。亜硫酸ナトリウムと塩化コバルトが通常使用されるが、つぎの化学式で定量化できる。



この反応からわかるように、1 mg/Lの溶存酸素を低下されるのに7.9 mg/LのNa₂SO₃が必要である。使用水の溶存酸素濃度によってNa₂SO₃の必要量が推定できるが、10～20%過剰量を使用する必要がある。コバルトイオン濃度が室内で1.5 mg/L以上になるように、十分な塩化コバルトを供給する。薬品は事前に溶解し混合しておく。この濃縮液をポンプによるか、あるいは直接注入し、1～2分間急速な分散を行わせる。亜硫酸イオンと溶存酸素が十分に反応し零に近づくまでばっ気装置を運転する。条件が整った段階（D0がおおむね1 mg/L）で実験を開始する。溶存酸素を減少させるために窒素ガスを吹き込むことにより、脱酸素状態にしてもよい。

- ② 種々の採水点からの試料水について溶存酸素濃度を測定し、データは下表のようにまとめる。時間と酸素不足量相関図（Cs-C）を下図に示す。

表 非定常状態ばっ気

Cs = 12.1 mg/L (測定値)

時間(分)	C	Cs - C
0	1.5	10.6
6	3.7	8.4
12	4.9	7.2
18	5.9	6.2
24	6.8	5.3
30	7.5	4.6
36	8.1	4.0
42	8.7	3.4
120	12.1	0

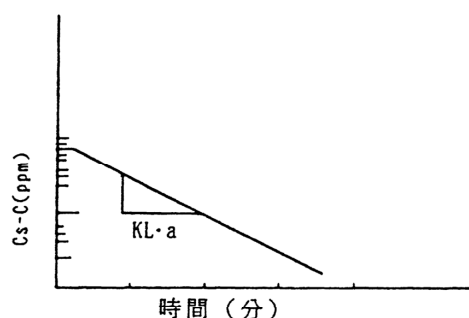
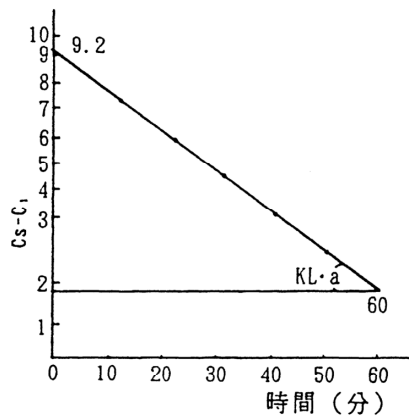


図 時間と酸素不足量の相関図 (Cs - C)

③ $K_a(t)$ (測定時の水温) 計算例



参考図 時間と酸素不足量の相関図 ($C_s - C$)

$$\begin{aligned} \text{勾配 } (KL \cdot a) &= \frac{(2.303) (\log 9.2 - \log 1.8)}{60} \quad (60) \\ &= \frac{(2.303) (0.964 - 0.266)}{60} \quad (60) \\ &= 1.64 \text{h}^{-1} \end{aligned}$$

④ 水温を測定し温度を 20°C に補正する。

$$KL \cdot a (20^\circ\text{C}) = KL \cdot a (T) (1.028)^{20-T}$$

例

$$T = 25^\circ\text{C}$$

$$25^\circ\text{C } KL \cdot a = 2.8$$

$$KL \cdot a (20^\circ\text{C}) = 2.8 \times 1.028^{20-25}$$

$$= 2.8 \times \frac{1}{1.148} = 2.44$$

別表2

D0・KL_aの測定結果

件名	告示区分	処理方式	処理対策人員	試験機関
	告示第 第 号			印

測定点位置:

時間(分)	水温 C (mg/L)	気温 °C、飽和溶存酸素(C _S) (C _S - C) (mg/L)	mg/L K L・a t	K L・a 2 0

送風機の型式:

空 気 量 : L / 分

試験E：スロット型沈殿槽の連続投入試験

適用：告示第一（合併処理で処理対象人員5から50人）

対象：スロット型の沈殿槽

目的：汚水流入時の沈殿槽内の挙動を把握し、汚泥の堆積および沈殿槽内の汚泥の異常な巻上げがないか等を確認する。

① 試験の準備

沈殿槽のスロット部分が十分観察できるようにのぞき窓を数多く設けて下さい。

良質の活性汚泥を2～3回洗浄して微細浮遊物を除去した汚泥（又はこれに相当する疑似汚泥）を準備してください。

試験に供する汚泥又は疑似汚泥の量は、試験槽の規模、②に示す試験方法に応じて準備してください。

② 試験方法

接触ばっ気槽に良質の活性汚泥を2～3回洗浄して微細浮遊物を除去した汚泥（又はこれに相当する疑似汚泥（試験B②の例を参考として作成））を3000mg/L程度になるように投入した後、水をピーク係数が6.0になるように注入し、30分間以上にわたって汚泥がスロット部から沈殿槽に上昇する状況を観測し、見取図を作成して下さい。

なお、のぞき窓は下図に示したとおり、沈殿槽のそれぞれの側面に1カ所と正面1カ所に設け、投光器等によって十分観察できるようにして下さい。

また、ばっ気を24時間以上継続して、その後の汚泥の沈降状況を観察して下さい。

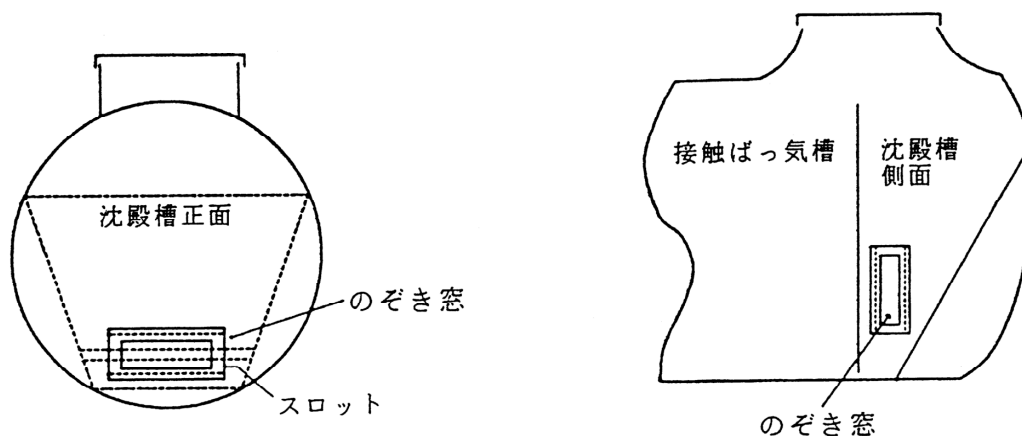


図 スロット型沈殿槽ののぞき窓の位置

③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 試験方法の説明
 - 2) 流入時及び24時間後の観察状況の見取図と説明
-

試験 F : ホッパー型沈殿槽の連続投入試験

適用：告示第一（合併処理で処理対象人員5から50人）

対象：ホッパー型の沈殿槽

目的：汚水流入時の沈殿槽内の挙動を把握し、汚泥の堆積及び汚泥の移送の状態を確認する。

センターウエルの機能、揚泥ポンプ機能を確認する。

沈殿槽の底部の汚泥が蓄積する状況を確認する。

(1) 沈殿槽の沈殿状況の試験

① 試験の準備

沈殿槽のスロット部分が十分観察できるようにのぞき窓を数多く設けて下さい。

良質の活性汚泥を2～3回洗浄して微細浮遊物を除去した、流入SSとして2000～3000mg/L程度となるような汚泥（又はこれに相当する疑似汚泥）を準備してください。

試験に供する汚泥又は疑似汚泥の量は、試験槽の規模、②に示す試験方法に応じて準備してください。

② 試験方法（センターウエルの機能、揚泥ポンプ機能のチェック）

良質の活性汚泥を2～3回洗浄して微細浮遊物を除去した、流入SSとして2000～3000mg/L程度となるような汚泥（又はこれに相当する疑似汚泥）を、沈殿槽ホッパー部の高さ2分の1程度となるまで、汚水を時間最大汚水量の条件で注入して下さい。

注入中のSS沈降状況、プランケットの位置を経過時間毎（3分に1回程度）その状況を図示して下さい。

注入終了後、1時間程度放置した後、エアリフトポンプ（汚泥ポンプ）を作動させ、引抜汚泥のSVを経過時間毎（10秒、30秒、1分、2分、3分、……以降揚泥が完了するまで）に測定し、写真からその状況を示す見取図を作成してください。

SVの変化を図示したものも作成してください。

③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 投入開始からおおむね3分ごとに汚泥の沈降状況（スラッジプランケットの形成状況を写真にとるか、見取図としたもの）を示したもの。
- 2) 投入を完了した後、約1時間程度放置し、SSを沈殿させたあと、エアリフトポンプ（又は汚泥ポンプ）を作動させ、揚泥のSV測定結果を記録したもの。
- 3) 揚泥直後、10秒後、30秒後、1分後、2分後、3分後以下揚泥が完了するまで行ったSVの変化を図示したもの。

(2) 沈殿槽の連続投入試験

① 試験の準備

「(1) 沈殿槽の沈殿状況の試験」と同様とします。

② 試験方法

「(1) 沈殿槽の沈殿状況の試験」と同様の方法で連続的に汚泥を流入させ、かつエアリフトポンプ（または汚泥ポンプ）も流入と同時に作動させて、沈殿槽の底部の汚泥が蓄積する状況を観察し、見取図を作成してください。

なお、測定する時間は30分程度として下さい。

③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 「(1) 沈殿槽の沈殿状況の試験」と同様の方法で連続的に汚泥を流入させ、かつエアリフトポンプ（または汚泥ポンプ）も流入と同時に作動させて、沈殿槽の底部の汚泥が蓄積する状況を観察し、見取図を作成したもの。

試験 G : ピーク流入時における槽内水位上昇の測定試験

適用 : 告示第一 (合併処理で処理対象人員5から50人)

対象 : 槽全体

目的 : 最大流入時における各槽およびVノッチの水位上昇を測定し、装置の特性を把握する。

① 試験方法

時間最大流入量 (ピーク係数6.0、10.0) を流入管より30分間流入させ、その時の各槽の水位の上昇およびVノッチ水位上昇を測定して下さい。

なお、ピーク係数6.0の試験は、試験 A の短絡試験におけるピーク流入時に同時実施してもかまいません。

② 試験結果の報告 (記録のまとめ等)

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

1) 測定方法

2) 測定結果 (各ピーク係数の場合の各槽の水位上昇を表で示して下さい。)

(流入水量の例)

20人槽の場合

n=20人

$$Q_1 = 200 \text{ L} / \text{人} \cdot \text{日}, Q_2 = nQ_1 = 4000 \text{ L} / (\text{人} \cdot \text{日})$$

p=6.0の場合

$$Q_1 = 4000 \div 24 \times 6.0 \div 60 = 16.67 \text{ L} / \text{分}$$

p=10.0の場合20人

$$Q_1 = 4000 \div 24 \times 10.0 \div 60 = 27.77 \text{ L} / \text{分}$$

試験H：循環用計量調整移送装置の定量移送能力試験

適用：告示第一第三号のみ

対象：循環用計量調整移送装置（エアリフトポンプ（+計量BOX）を応用する構造のもの）

目的：循環用計量調整移送装置の調整能力、長期使用時の定量移送能力低下の有無と、その対策に関する試験を行う。

① 試験方法

1) 調整能力に関する事項

エアバルブ開度に応じた循環水量を実際に測定し、記録してください。この試験は清水を用いて実施してもかまいません。

なお、ばっ気用と循環用計量調整移送装置用のエアを1つのブロウで共有させる場合は、ばっ気量の調整によって循環量に影響があるか否かについて、実際にばっ気量の調整量毎に循環水量を測定し、記録してください。

2) 長期使用時の定量移送能力低下有無に関する事項

前提：試験に用いる水は汚水（接触ばっ気槽内水）とすることが望ましい。

必要循環量に調整した後に、通常の保守点検頻度間隔で定量性に変化があるか否かについて、実際に循環水量を測定して確認してください。

なお、測定間隔はおおむね1ヶ月毎程度、測定期間は4ヶ月以上（浄化槽法令にて定める管理頻度以上）として下さい。

また、測定時に定量性の変化がある場合においても、再調整することのないようにしてください（極端に定量性が低下する場合は構造について再度検討をしてください。）。

② 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

1) 試験環境の説明

2) 調整能力に関する事項を示すもの（必要に応じてグラフ化）。

3) 長期使用時の定量移送能力低下有無に関する事項を示すもの（必要に応じてグラフ化）。

なお、設置・使用実績を多数有し、かつ長期使用している構造を用いる場合は、その設置実績経過を報告してください。

試験Ⅰ：沈殿分離槽 汚泥の蓄積状況確認試験

適用：告示第2、第3、第6から第11（合併処理）に適用

対象：沈殿分離槽

目的：沈殿分離槽内の汚泥の蓄積状況を観察し、短絡等がおこらないかを確認する。

① 試験の準備

SSとして20000～30000mg/Lとなるような試験水(疑似汚泥)を作成してください。

また、試験槽には各部位の水・汚泥の動き等が十分観測できるようなのぞき窓を設けて下さい。

試験水の量は、試験槽の規模と、②に示す試験の方法に応じて準備してください。

② 試験方法

①で準備した試験水を、時間最大流量時の流量で30分以上流出させ、SSの拡散と沈殿状況の見取図を作成してください。なお、流入停止後6時間以上放置し、沈殿SS槽底の分布、堆積状況の見取図を作成して下さい。

方法例：次の式により、トイレットペーパーロール10本程度をとかした700Lの試験水を用意し、35L/分の流量調整を行いながら流入させる。

試験水量：100人×0.2m³/日×2.5=50m³/日、
50m³/日÷1440分=35 L/分、
35 L/分×20分=700 L

SS量：SSは20000mg/L～30000mg/L。

700 L × 2 g/L = 1400g

ペーパー1本は約150g/本なので約10本を溶かし込む。

③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

1) 試験方法の説明

2) 沈殿状況の見取図及び説明（流入時及び6時間放置後）

試験 J : 流量調整槽 槽内流速確認試験

適用 : 告示第 2、第 3、第 6 から第 11 (合併処理) に適用

対象 : 流量調整槽

目的 : 流量調整槽内の流速を測定し、汚水の均等攪拌がなされるか確認する。

① 試験の方法

槽内の流速を流量調整槽内に清水等を H. W. L. まで満たし、ばっ気により攪拌する場合はばっ気運転し、機械攪拌をする場合は機械を運転して攪拌がなされていることを確認したのちに、流速計を用いて槽内流速を測定して下さい。

測定箇所は、測定はできるだけ多くの箇所で行い、特に槽底部については、数多く測定して下さい。

同様に、槽内水位が L. W. L. においても実施してください。

② 試験結果の報告 (記録のまとめ等)

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 試験方法の説明
- 2) 測定位置図
- 3) 結果を表した一覧表

試験K：流量調整槽 少流量調整能力確認試験

適用：告示第2、第3、第6から第11（合併処理）に適用

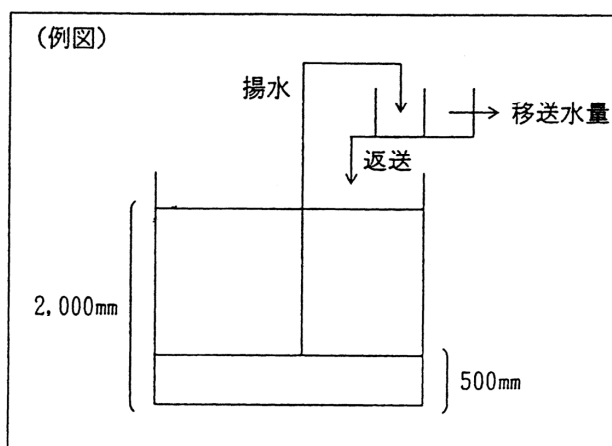
対象：流量調整槽

目的：101人程度の最低流量における設計仕様において、いたずらに効率の悪い調整を行うこととならぬよう、通水試験を実施し、ポンプ及び計量調整移送装置の性能を確認する。

① 試験の方法

槽内水位の変化による移送水量を測定するものとし、槽内水位がL.W.L.時の移流量に対するH.W.L.（200cm程度）時の排出水量の比を求めて下さい。

なお、タイマー等を用いてポンプの稼働時間を設定及び調整する場合においては、その運転方法を記述し、それによる1日の移送水量の変動パターンを実測もしくは計算して求めて下さい。



1. ポンプは、その仕様が少流量調整に適しているものを選定して下さい。
例) 0.15kw、又は0.25kw
2. 計量調整移送装置の構造が少流量調整に適した構造として下さい。
例) Vノッチ（堰）が60°、又は45°など。

② 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 計量調整移送装置の容量、堰角度及び返送堰の構造等の検討経過を示す資料
- 2) 試験方法の説明
- 3) 結果を表した一覧表（下表）

表 小規模流量調整に関する資料

101人

日平均処理 汚水量計画 値(m ³ /日)	ポンプ仕様		計量調整移送装置 経由後の移送水量 (m ³ /日)	H.W.L.時移送量 L.W.L.時移送量 (③/④)	L.W.L.時揚水量 L.W.L.時移送量 (②/④)	V堰 角度 (°)
	kw	揚水量(m ³ /日)				
		①H.W.L.時	③H.W.L.時			
		②L.W.L.時	④L.W.L.時			
		①H.W.L.時	③H.W.L.時			
		②L.W.L.時	④L.W.L.時			

※) ①から④は、実測値を記入してください。

- (H.W.L.時の移送水量) / (L.W.L.時の移送水量) が告示区分ごとに以下の比率となるようにして下さい。(水位による変動が大きいと、適正な流量調整能力が得られません。)
- ◎ 第6の構造の場合：1.2以下
- ◎ 第2及び第3の構造の場合：1.8以下
- (L.W.L.時の揚水量) / (L.W.L.時の移送水量) が、20倍以下であることが望ましいです(効率の確認)。
- 計量調整移送装置にタイマーを組み合わせるにより流量を調整する場合においては、タイマーによるポンプの稼働サイクルをおおむね15分以内として下さい。また、移送水量の1日の時間変動を通水試験により実施し、1時間あたりの移送水量は日平均汚水量の24分の1の1倍(第6以降の構造の場合)以下、24分の1の1.5倍(第2及び第3の構造の場合)以下に各々調整されることを確認して下さい。

試験 L : 流量調整槽 計量調整移送装置能力確認試験

適用：告示第 2、第 3、第 6 から第 11（合併処理）に適用

対象：流量調整槽

目的：ポンプ及び計量調整移送装置の組み合わせにおける流量調整能力を確認する。

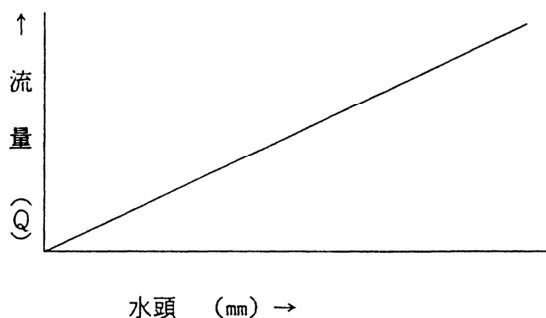
① 試験の方法

流量調整槽内に清水等を満たし、ポンプを稼働させて送水を開始し、計量調整移送装置の V ノッチ水頭毎の流量を測定してください（実測）。

② 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 計量調整移送装置見取図、水の流れ方向、調整槽内の位置図
- 2) 計量調整移送装置説明
- 3) 試験方法の説明
- 4) 試験結果説明及び流量特性図（理論値ではなく実測値として下さい。）



試験M：接触ばっ気槽・ばっ気槽 槽内攪拌状況確認及び流速測定試験

適用：告示第2、第3、第6から第11（合併処理）に適用

対象：接触ばっ気槽、ばっ気槽

目的：槽の攪拌状況及び流速の測定し、槽内が均等に攪拌されているかを確認する。
確認する。

① 試験の準備

●目視により流速を測定する場合：

水と比重がほぼ等しいポリエチレン等のプラスチックの粒（2～5mm程度）あるいは3mm平方のゼロックス用紙の細片を用意してください。

試験槽には、各部位の水の動きが十分観測できるようなのぞき窓を設けて下さい。接触ばっ気方式にあつては、接触ばっ気槽底部の水の動きが十分観測できるように配慮して下さい。のぞき窓は縦50cm、横15cm以上の大きさとし、槽の対象の位置に何カ所か設けて下さい。

●流速計を用いる場合：

流速計

② 試験方法

●目視により流速を測定する場合：

①で準備した「プラスチックの粒」または「ゼロックス用紙の細片」を接触ばっ気槽内に適量投入し、設計のばっ気強度で接触ばっ気槽をばっ気して下さい。

投入した「プラスチックの粒」または「ゼロックス用紙の細片」が槽内におおむね均等に拡散するのを確認後、「プラスチックの粒」または「ゼロックス用紙の細片」動きを観察し、目視にて1秒間に動いた距離（cm/秒）をもって槽内の流速とし、測定することとしてください。槽内の流速（cm/秒）は、槽上部水かぶりの部分の水の流れの方向について少なくとも5カ所以上測定して下さい。槽の側壁部の流速は設けてあるのぞき窓のすべてについて行って下さい。槽底部の流速についても同様に実施して下さい。

●流速計を用いる場合：

流速計を用い、接触ばっ気槽・ばっ気槽各部位の流速を測定してください。

③ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

1) 試験方法の説明をしたもの。

2) 試験結果説明及び図示

・測定方法説明

・測定位置をわかりやすく図示したもの及び測定結果一覧表

試験 N : 接触ばっ気槽・ばっ気槽 DO, KLa の測定

適用 : 告示第 2、第 3、第 6 から第 11 (合併処理) に適用

対象 : 接触ばっ気槽、ばっ気槽

目的 : 槽の DO、KLa を測定することにより、槽内酸素の供給状況について確認する。

① 試験の準備、試験方法

参考として示した試験水の準備等を含め、「試験 D : DO, KLa の測定」と同様とします。

なお、長時間ばっ気方式の測定位置は、断面中心部 1 点とし、槽の長さ方向の各マンホールの位置ごとに測定して下さい。

② 試験結果の報告 (記録のまとめ等)

試験の結果を記録し、以下の書類を提出してください。

- 1) 実験条件 (測定位置を平面図、断面図で示して下さい。)
- 2) 測定方法 (分析方法及び使用薬品等を示して下さい。)
- 3) 測定結果 (別表 2 及び時間と酸素不足量の相関図を添付して下さい。)

試験〇：沈殿槽 沈殿状況、引き抜き状況確認試験

適用：告示第 2、第 3、第 6 から第 11（合併処理）に適用

対象：沈殿槽

目的：汚水流入時の沈殿槽内の挙動を把握し、汚泥の堆積及び汚泥の移送の状態を確認する。

センターウエルの機能、揚泥ポンプ機能を確認する。

沈殿槽の底部の汚泥が蓄積する状況を確認する。

（１）沈殿槽の沈殿状況の試験

「試験 F：ホッパー型沈殿槽の連続投入試験」と同様とします。

（２）沈殿槽の連続投入試験

「試験 F：ホッパー型沈殿槽の連続投入試験」と同様とします。

試験 P : 短絡試験

適用：告示第 2、第 3、第 6 から第 11（合併処理）に適用

対象：接触ばっ気槽、沈殿槽

目的：流入管、流出管、パッフル等の位置の不適、接触ばっ気槽、沈殿槽の形状不適などの原因で、汚水が短絡して流出することがないか確認する。

① 試験の準備

「試験 A : 短絡試験」と同様とします。

② 試験の方法

槽の滞留時間の兼ね合いから、通水試験 2～3 日前からばっ気運転を行って下さい。

・試験水投入方法

次の（1）、（2）に示す 2 通りの方法を用いて通水試験を行って下さい。

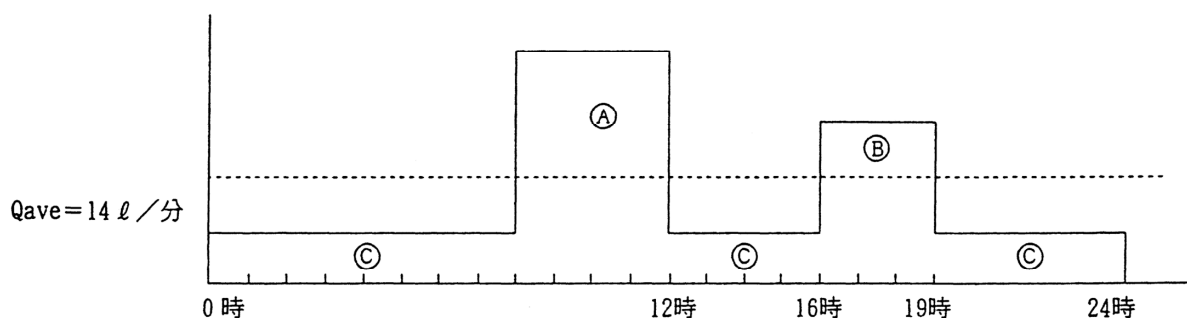
〔例〕 n （処理対象人員）=100人、 Q （汚水量）=0.2m³ / (人・日)
よって平均汚水量 20m³ / 日の場合とします。

（1）24 時間平均投入方法

平均して 14L / 分（≒13.8L / 分）投入して下さい。

（2）ピーク流入を条件に加えた投入方法

午前 8 時～12 時、午後 4 時～7 時に下図のようなピーク流入があるものとし、その時間帯にはそれぞれ 34L / 分、21L / 分、他の時間帯には 8L / 分を投入して下さい。



Ⓐ $Q_{ave} \times 2.5$ （ピーク係数）= 34 L / 分（= 34.5 L / 分）を投入して下さい。

Ⓑ $Q_{ave} \times 1.5$ （ " ）= 21 L / 分（= 20.7 L / 分）を投入して下さい。

Ⓒ $\frac{20\text{m}^3 - (Q_{ave} \times 2.5 \times 4\text{h} + Q_{ave} \times 1.5 \times 3\text{h})}{24\text{h} - (4\text{h} + 3\text{h})} = 8 \text{リットル} / \text{分} (= 7.84 \text{L} / \text{分})$

- ・試験水の投入部：接触ばっ気槽、ばっ気槽の流入部としてください。（100人槽の場合は約2日間）投入を続けて下さい。

③ 測定方法

沈殿槽流入部、流出部のCl⁻またはF⁻濃度の電気伝導度（イオン電極法）を自記記録しCl⁻濃度が300mg/L以上又はF⁻濃度が6mg/L以上となるまで試験水を投入し続けて下さい。水温、気温等の諸条件も併せて記録して下さい。

④ 測定者

短絡チェックの測定は、環境計量士が自記記録計を用いて計測し濃度換算の計算をして下さい。

⑤ 試験結果の報告（記録のまとめ等）

試験の結果を記録し、以下の書類を提出して下さい。

- ・短絡チェック試験一覧表（別表1）
- ・電気伝導度の記録図
- ・Cl⁻（またはF⁻）濃度換算表を提出して下さい。

別表1

測定点位置:

	水温	°C、気温	°C、飽和溶存酸素(C _S)	mg/L
時間 (分)	C (mg/L)	(C _S -C) (mg/L)	K L a t	K L a 2 0

送風機の型式:

空 気 量 : L/分