

処理水について

■処理水量について

①風呂の場合

浴槽内の水が1時間に循環する回数をターンオーバーといい、これをNで表します。Nはターン数あるいは循環回数ともいわれ、次式で示されます。

$$N=Q/V \quad N: \text{ターン数 [回/H]}$$

$$Q: \text{循環水量 (処理水量) [m}^3\text{/H]}$$

$$V: \text{浴槽の水量 [m}^3\text{]}$$

Vとしては、①浴槽内水量の他に、②配管およびろ過装置などの装置内水量、③バランシングタンクの水量が加わりますが、通常②の水量は無視します。

公衆浴場法によれば、「1時間当り浴槽容量と同量以上のろ過能力、すなわち1時間当り1ターン以上のものでなければならない。」となっていますが、実際には設計事務所等で設計・選定される場合、2~3ターン/Hで計画されるのが一般的となっています。

②プールの場合

プール内の水が1時間に循環する回数をターンオーバーといい、これをNで表します。Nはターン数あるいは循環回数ともいわれ、次式で示されます。

$$N=24 \times Q/V \quad N: \text{ターン数 [回/日]}$$

$$Q: \text{循環水量 (処理水量) [m}^3\text{/H]}$$

$$V: \text{プールの水量 [m}^3\text{]}$$

Vとしては、①プール内水量の他に、②配管およびろ過装置などの装置内水量、③バランシングタンクの水量が加わりますが、通常②の水量は無視します。

厚生省基準によるターン数は、連続運転の場合は4ターン以上、夜間装置を停止する場合には、6ターン以上と決められています。また、プールの汚れは、遊泳人数・設置環境やプール水温などの影響を受けます。

これらのことを考慮した連続運転の場合の標準的なターン数を下表に示します。

表1. 標準的なターン数(※3)

種別	ターン数 ^{※1}	
	N (屋外)	N (屋内)
学校プール	4~6	5~7
練習用プール ^{※2}	4~8	6~10
レクリエーション用プール	6~10	8~12
子供プール	8~12	10~14
幼児プール	24~	24~28

※1: ターン数は24時間連続運転の場合の値である

※2: 公営・民営の25m、50mプール

※3: 空気調和衛生工学便覧 第14版より

■水質基準

①浴槽水の水質基準

表2

項目	水質基準
濁度	5 [度] 以下
有機物 (全有機炭素 (TOC) の量) 過マンガン酸カリウム消費量	有機物は8mg/L以下、又は、過マンガン酸カリウム消費量は25mg/L以下
大腸菌群	1 [個/mL] 以下
レジオネラ属菌	10 [CFU/100mL] 未満

※「公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について」
生食発 0919 第8号 令和元年9月19日

②プール水の水質基準

表3

項目	水質基準
1) 水素イオン濃度	pH値 5.8 以上 8.6 以下であること
2) 濁度	2度以下であること
3) 過マンガン酸カリウム消費量	12 mg/L 以下であること
4) 遊離残留塩素濃度	0.4 mg/L 以上であること また 1.0 mg/L 以下であることが望ましい
5) 二酸化塩素濃度 (塩素消毒に代えて二酸化塩素による消毒を行う場合)	0.1mg/L 以上、0.4 mg/L 以下であること また、亜塩素酸濃度は 1.2mg/L 以下
6) 大腸菌群	検出されないこと
7) 一般細菌	200CFU/mL 以下であること
8) 総トリハロメタン	暫定目標値としておおむね 0.2mg/L 以下が望ましいこと

※厚生労働省健康局長通知：遊泳用プールの衛生基準について
(平19年5月28日)健発第0528003号より

注)オゾン処理又は紫外線処理を塩素消毒に併用する場合にも、(1)から(4)まで及び(6)から(8)までに定める基準を適用するものであること。

海水又は温泉水を原水として使用するプールであって、常時清浄な用水が流入し清浄度を保つことができる場合には、(4)および(5)に定める基準は適用しなくても差し支えないこと。また、原水である海水又は温泉水の性状によっては(1)から(5)まで、(7)及び(8)に定める基準の一部を適用しなくても差し支えないこと。

■原水(井水)の水質推奨値

事前に、原水(井水)の水質分析表を入手してください。

鉄・マンガン濃度はもちろんのこと、井水中には鉄・マンガンの除去を阻害する成分が含まれていることがあります。

最低限、下表の項目を明らかにしておく必要があります。

表4

No.	項目	備考	推奨値 ^{※1}
1	鉄	有機物と結合した鉄(フミン酸鉄、フルボ酸鉄)、ケイ酸鉄は除去できません	7mg/L以下
2	マンガン	フミン質と結合したマンガンは除去できません	1mg/L以下
3	pH	高い場合: 鉄の除去が困難になる 低い場合: マンガンの除去が困難になる	6.5~8.6
4	色度	鉄・マンガンの由来する着色か判断する	
5	全硬度	高い場合: 硬度分が析出し、ろ材・配管が閉塞する恐れがある 低い場合: 鉄の除去が困難になる	50~100mg/L程度
6	有機物 (TOC)	鉄・マンガンと結合して除去が困難になる	1mg/L以下
7	イオン状シリカ	鉄と結合して除去が困難になる	20mg/L以下
8	アンモニア性窒素	鉄・マンガンの酸化を妨害する	1mg/L以下
9	塩化物イオン	金属類の腐食を助長する	200mg/L以下

※1: あくまで TDTM の場合の推奨値です。

■水道水質基準（厚生労働省）

表5

No.		項目名	基準値
1		一般細菌	1mLの検水で形成される集落数が100以下
2		大腸菌	検出されないこと
3		カドミウム及びその化合物	カドミウムの量に関して0.003mg/L以下
4		水銀及びその化合物	水銀の量に関して0.0005mg/L以下
5		セレン及びその化合物	セレンの量に関して0.01mg/L以下
6		鉛及びその化合物	鉛の量に関して0.01mg/L以下
7		ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して0.01mg/L以下
8		六価クロム化合物	六価クロムの量に関して0.02mg/L以下
9		亜硝酸性窒素	0.04mg/L以下
10		シアン化イオン及び塩化シアン	シアンの量に関して0.01mg/L以下
11		硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/L以下
12		フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して0.8mg/L以下
13		ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して1.0mg/L以下
14		四塩化炭素	0.002mg/L以下
15		1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下
16		シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下
17		ジクロロメタン	0.02mg/L以下
18		テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下
19		トリクロロエチレン	0.01mg/L以下
20		ベンゼン	0.01mg/L以下
21	○	塩素酸	0.6mg/L以下
22	○	クロロ酢酸	0.02mg/L以下
23	○	クロロホルム	0.06mg/L以下
24	○	ジクロロ酢酸	0.04mg/L以下
25	○	ジブロモクロロメタン	0.1mg/L以下
26	○	臭素酸	0.01mg/L以下
27	○	総トリハロメタン	0.1mg/L以下
28	○	トリクロロ酢酸	0.2mg/L以下
29	○	プロモジクロロメタン	0.03mg/L以下
30	○	プロモホルム	0.09mg/L以下
31	○	ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下
32		亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して1.0mg/L以下
33		アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して0.2mg/L以下
34		鉄及びその化合物	鉄の量に関して0.3mg/L以下
35		銅及びその化合物	銅の量に関して1.0mg/L以下
36		ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して200mg/L以下
37		マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して0.05mg/L以下
38		塩化物イオン	200mg/L以下
39		カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L以下
40		蒸発残留物	500mg/L以下
41		陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下
42		ジェオスミン	0.00001mg/L以下
43		2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L以下
44		非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下
45		フェノール類	フェノールとして0.005mg/L以下
46		有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3.0mg/L以下
47		pH値	5.8以上8.6以下
48		味	異常でないこと
49		臭気	異常でないこと
50		色度	5度以下
51		濁度	2度以下

○印の項目は消毒副生成物
井戸原水水質分析項目として○印の消毒副生成物は省略可。
井戸原水水質分析項目として下記の△印も測定すること。

別途 推奨基準

表6

No.		項目名	基準値
52	△	アンモニア性窒素	0.1mg/L以下
53		塩素要求量	1.0mg/L程度以下(参考値)
54	△	イオン状シリカ	30mg/L程度以下(参考値)
55		酸消費量(Mアルカリ度)	20mg/L~50mg/L程度
56	△	クリプトスポリジウム指標菌(大腸菌・嫌気性芽胞菌)	検出されないこと