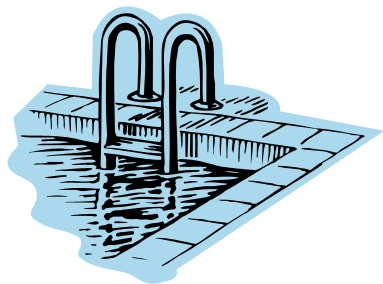


平成28年度島根県学校薬剤師部会 秋季研修会

伝達講習Ⅱ

「平成28年度学校プール管理者講習会」報告

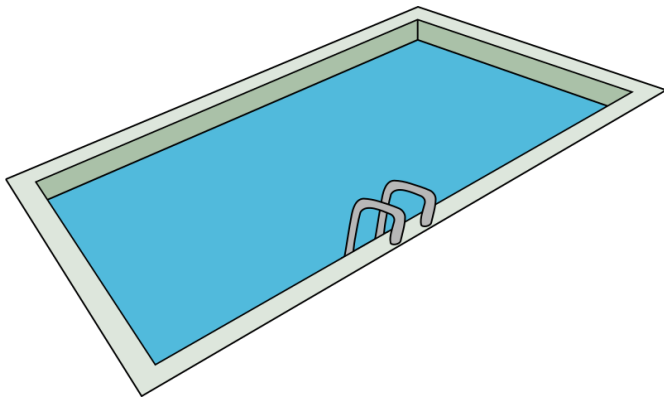


新宮 瑞夫

平成28年12月11日

平成28年度 プール管理研修会

- ◆と き： 平成28年6月3日(金)
- ◆ところ： 出雲合同庁舎
- ◆内 容： 「プールの衛生管理のあり方について」



島根県薬剤師会(学校薬剤師)
新宮 瑞夫

第11回学校プール管理者講習会（大阪会場）

平成28年5月29日

講義内容

学校プールについて

鬼頭 英明

プールの水質管理

プールのろ過装置

大阪国際会議場（グランキューブ大阪）

日本プールアメニティ理事

池田勝利

プールにおける疾病とその予防

プールにおける事故防止と救護対策

公益法人 日本プールアメニティ協会

大阪体育大学教授 滝瀬定文

プールの安全管理

プールの維持管理・運営管理

田淵ひろし

第11回学校プール管理者講習会（大阪会場）

平成28年5月29日

大阪国際会議場（グランキューブ大阪）

公益法人 日本プールアメニティ協会

講義内容

学校プールについて

鬼頭 英明

プールの水質管理

プールのろ過装置

日本プールアメニティ理事

池田勝利

プールにおける疾病とその予防

プールにおける事故防止と救護対策

大阪体育大学教授 滝瀬定文

プールの安全管理

プールの維持管理・運営管理

田淵ひろし

学校プールについて

- 学校保健安全法公布（H20年6月）
「学校環境衛生基準」文部科学大臣
「学校環境衛生の基準」
学校における環境の維持管理の基準
- 財団法人日本学校保健会
学校におけるプールの保健衛生管理マニュアル作成委員会
「学校における水泳プールの保健衛生管理」

学校プールにおける問題点

- プール水を介した感染症
- プールの塩素剤の混合による爆発事故
- プールの塩素消毒による副産物（トリハロメタン） 0.2mg/l 以下
- 排水口吸い込み事故



プールの水質管理

- 遊離残留塩素：0.4～1.0 mg/mlであること
- PH値：5.8以上8.6以下であること
- 大腸菌：検出されないこと
- 一般細菌：1ml中200コロニー以下であること
- 有機物等：過マンガン酸カリウム消費量として
12ml/l以下であること
- 濁度：2度以下であること
- 総トリハロメタン：0.2mg/l以下であることが望ましい
- 循環ろ過装置の処理能力：前記述

総トリハロメタン (0.2mg / L 以下)

- 塩素消毒では必ず発生する物質
- クロホルム・ジブクロロメタン・ジブクロノクロメタン・ブクロホルムの4種類の濃度総和
- 水道水の基準0.1mg / l 以下
毎日 2 Lの水を一生飲用した場合の発がん性
- プールは飲用を目的としていないため0.2mg/ l 以下となっている

第11回学校プール管理者講習会（大阪会場）

平成28年5月29日

大阪国際会議場（グランキューブ大阪）

公益法人 日本プールアメニティ協会

講義内容

学校プールについて

鬼頭 英明

プールの水質管理

プールのろ過装置

日本プールアメニティ理事

池田勝利

プールにおける疾病とその予防

プールにおける事故防止と救護対策

大阪体育大学教授 滝瀬定文

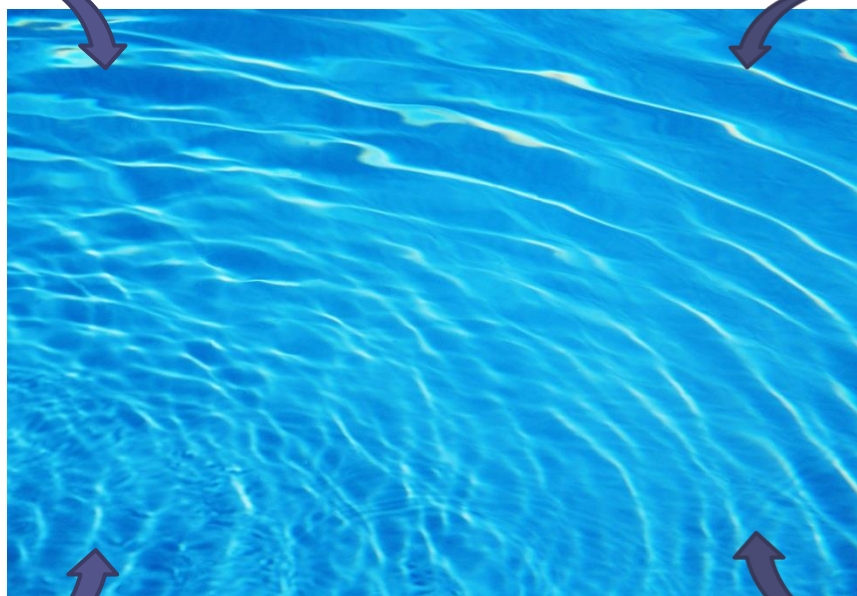
プールの安全管理

プールの維持管理・運営管理

田淵ひろし

プールの水質管理の考え方

プール水の汚染の原因



『水』は病原性微生物、毒性を有するか化学物質に汚染された場合
疾病を伝播する強力な媒体となる。

プールの水質管理

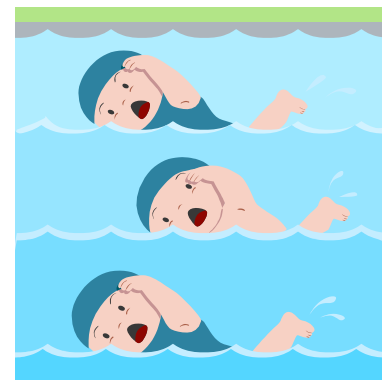
- 遊離残留塩素：0.4～1.0 mg/mlであること
- PH値：5.8以上8.6以下であること
- 大腸菌：検出されないこと
- 一般細菌：1ml中200コロニー以下であること
- 有機物等：過マンガン酸カリウム消費量として
12ml/l以下であること
- 濁度：2度以下であること
- 総トリハロメタン：0.2mg/l以下であることが望ましい
- 循環ろ過装置の処理能力

学校プールの水質・運営管理

- 学校プール水の管理ポイント
(感染症の予防)

残留塩素濃度の管理 (0.4mg/ml～1.0mg/ml)

プール水の循環ろ過装置の管理



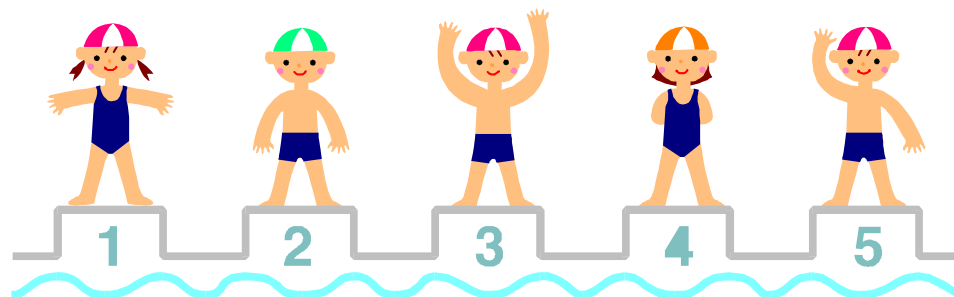
プール管理上よくある質問

- 腰洗い槽の使用について
- 日焼け止めクリームの使用について
- プール後の洗眼とゴーグルの使用について
- 蟯虫保持者の遊泳について

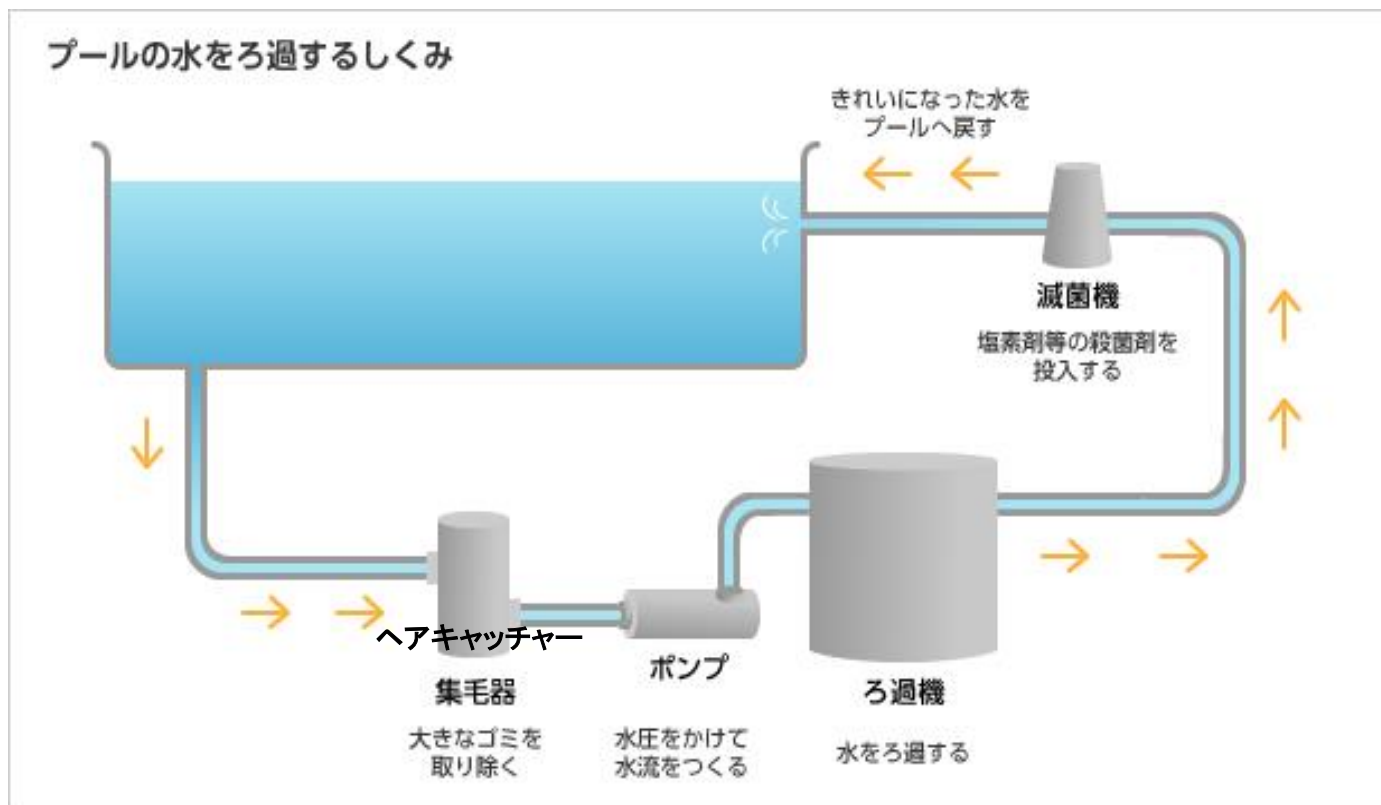


腰洗い槽の使用について

- プールの状況、使用条件により異なる。
入れ替え式のプールまた多数の生徒が一気に入る際は必要と考える。
通常の循環式プールで、遊離残留塩素濃度が有効濃度に保たれていれば使用する必要はない。
(H14年遊泳用プールの衛生基準からは削除)



プールの水をろ過する仕組み



PHと塩素消毒

塩素の殺菌効力

- ・ pH6.0以下で最大効力
- ・ pH7.5で約60%、pH8.0で約20%まで効力低下

ろ過性能

- ・ pH7.4～7.8が最適
⇒[Al(OH)₃]のフロック形成能力最適
⇒金属塩の沈降

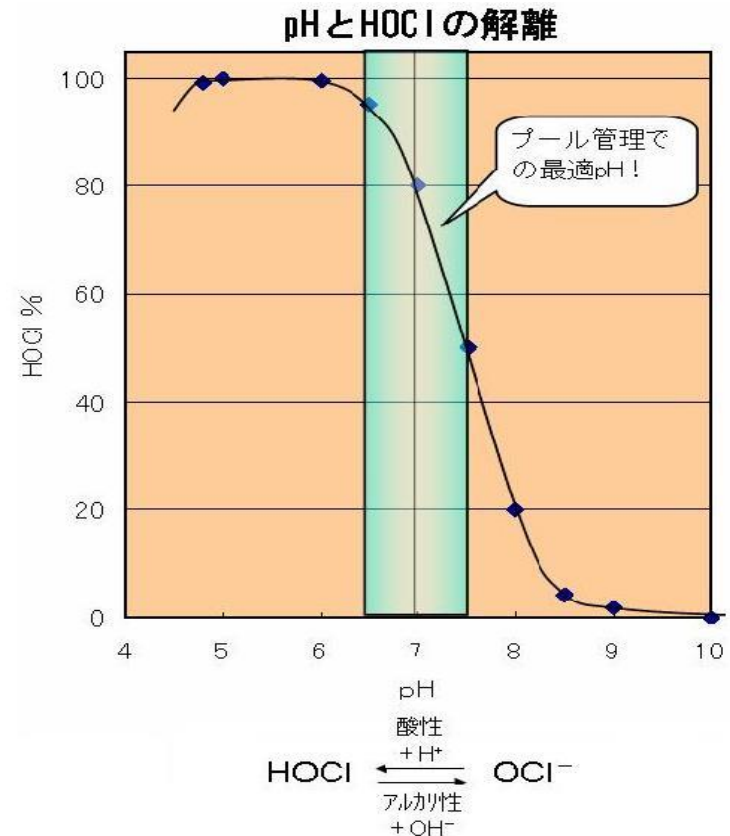
- 理想PH 6.8～7.2
(基準5.8～8.6)

● 塩素消毒剤

次亜塩素酸ナトリウム（液体）アルカリ性

次亜塩素酸カルシウム（個体）中性

イソシアヌル酸（個体）酸性：中和剤が必要



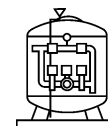
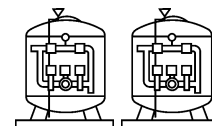
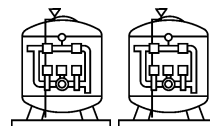
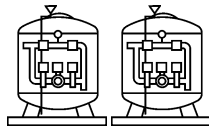
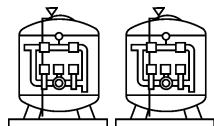
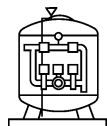
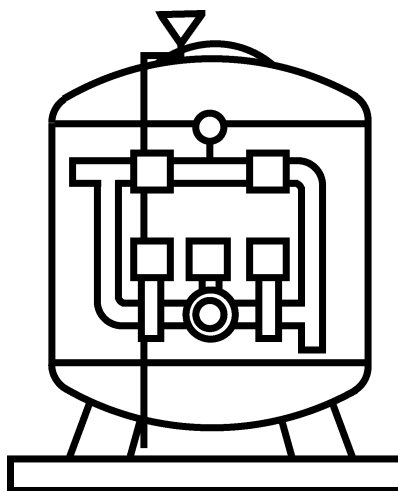
装置

循環ろ過装置

砂式

珪藻土式

カートリッジ式



ろ過装置と維持管理

- 循環ろ過装置の処理水量は、計画遊泳者数、用途等に応じて決定し、1時間につきプール本体の水の容量に循環水量を加えた全容量の $1/6$ 以上を処理する能力を有すること。夜間浄化装置を停止する場合、1時間につき $1/4$ 以上を処理する能力を有すること。
- 循環ろ過装置の処理水質は、その出口における濁度が 0.5 度以下であること。また出口検査のために採水栓または測定装置を設けること。

循環ろ過装置の能力

標準的なターン数 1日4～6ターン

◇1日4ターンの場合

1時間あたり6分の1の量进行处理

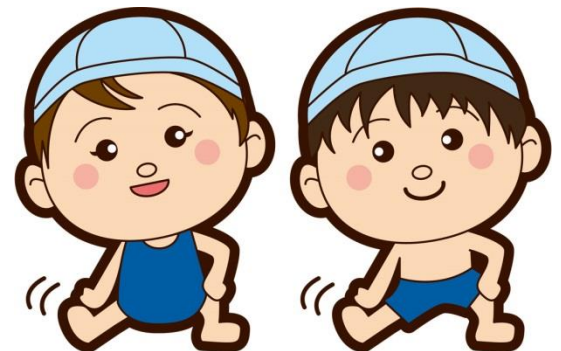
300トンのプールの場合50トン／時間

◇1日6ターンの場合

1時間あたり4分の1の量进行处理

300トンのプールの場合75トン／時間

$$C = V \times N / 24$$



第11回学校プール管理者講習会（大阪会場）

平成28年5月29日

大阪国際会議場（グランキューブ大阪）

公益法人 日本プールアメニティ協会

講義内容

学校プールについて

鬼頭 英明

プールの水質管理

プールのろ過装置

日本プールアメニティ理事

池田勝利

プールにおける疾病とその予防

プールにおける事故防止と救護対策

大阪体育大学教授 滝瀬定文

プールの安全管理

プールの維持管理・運営管理

田淵ひろし

プールに関する疾病（感染症）

- 急性外耳炎・中耳炎
- 夏風邪症候群
- ヘルパンギーナ
- 咽頭結膜炎（プール熱）
- 流行性角結膜炎（はやり目）
- 伝染性膿痂疹（とびひ）



基準通りの十分な消毒によりプール水を介しての感染は予防することができる。むしろ床への菌の落下、感染者とのタオルの共用などにより感染する。

殺菌・消毒に必要な遊離残留塩素濃度

遊離残留塩素濃度(mg/L)15～30秒間で死滅する菌

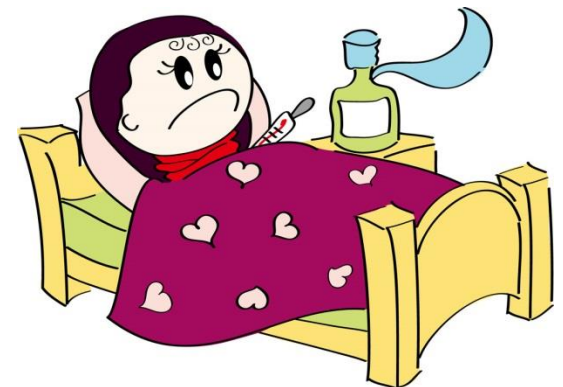
0.10 mg/L チフス菌、パラチフス菌、赤痢菌、
淋菌、コレラ菌、ブドウ球菌

0.15 mg/L ジフテリア菌、脳脊髄膜菌

0.20 mg/L 肺炎双球菌

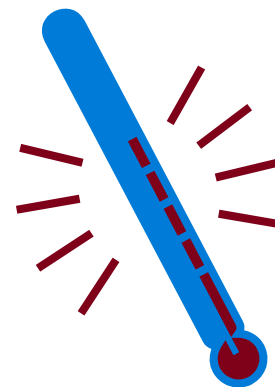
0.25 mg/L 大腸菌、溶血性連鎖球菌

0.40 mg/L アデノウイルス



水泳を行う直前チェック

1. 胸痛
2. 強い息切れや呼吸困難
3. 足のふらつき、頭がふらふらする
4. 冷汗
5. 嘔気、嘔吐
6. 顔面蒼白
7. 脈の乱れ
8. フォームや動きが不安定、アンバランス



救急救護（心肺蘇生）

蘇生率：3分以内75%以上
5分以上25%以下

- 気道の確保：A
- 呼吸有無の確認
- 回復体位
- 人工呼吸：B
- 心臓マッサージ：C



第11回学校プール管理者講習会（大阪会場）

平成28年5月29日

大阪国際会議場（グランキューブ大阪）

公益法人 日本プールアメニティ協会

講義内容

学校プールについて

鬼頭 英明

プールの水質管理

プールのろ過装置

日本プールアメニティ理事

池田勝利

プールにおける疾病とその予防

プールにおける事故防止と救護対策

大阪体育大学教授 滝瀬定文

プールの安全管理

プールの維持管理・運営管理

田淵ひろし

プールの安全管理

- プールにおける三大事故
 - 1 溺水
 - 2 飛び込みによる事故
 - 3 排水吸い込まれ事故



プールの安全標準指針

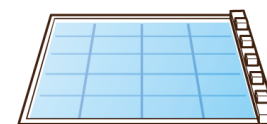
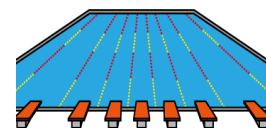
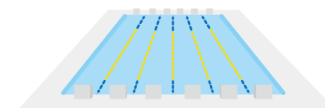
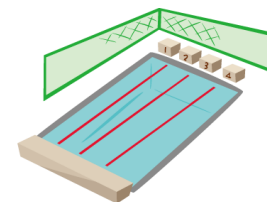
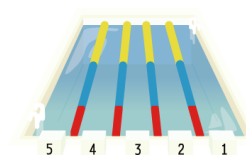
H19年作成



プールの安全標準指針

学校プールにも適応

- プール安全利用のための施設基準
 - プール全体
 - 排水口
- 事故を未然に防ぐ安全管理
 - 管理体制の整備
 - 使用期間前後の点検
 - 日常点検及び監視
 - 緊急時への対応
 - 監視員等の教育・訓練



御静聴ありがとうございました。

