

海津市学校プール衛生管理講習会

2024/05/17

学校水泳プールを安全に管理するには

岐阜県薬剤師会
永瀬 文

学校プール管理の基本 考え方

- 日常的に安全で衛生的に管理されていること
- プールを使用しているときは何もおこらないこと
- 病気発生、児童のけが等が起こってしまっては管理はすべて水の泡

【事務連絡】学校の水泳授業における感染症対策について (mext.go.jp)

本事務連絡は、学校の水泳授業（幼稚園におけるプール活動を含む。）における感染症対策の徹底をお願いするものです。

事務連絡
令和3年4月9日

各都道府県・指定都市教育委員会学校体育主管課
各都道府県・指定都市教育委員会幼稚園主管課
各都道府県私立学校主管課
附属学校を置く各國公立大学法人担当課 御中
各國公私立高等専門学校担当課
独立行政法人国立高等専門学校機構担当課
構造改革特別区域法第12条第1項の認定を受けた地方公共団体の学校設置会社担当課

スポーツ庁政策課学校体育室
文部科学省初等中等教育局幼児教育課

学校の水泳授業における感染症対策について

体育は実技を伴う教科であるため、特に児童生徒の健康と安全を第一に考えて、学習の内容や形態、授業の実施場所や時期等を総合的に考慮しながら、感染リスクへの対策が必要となります。

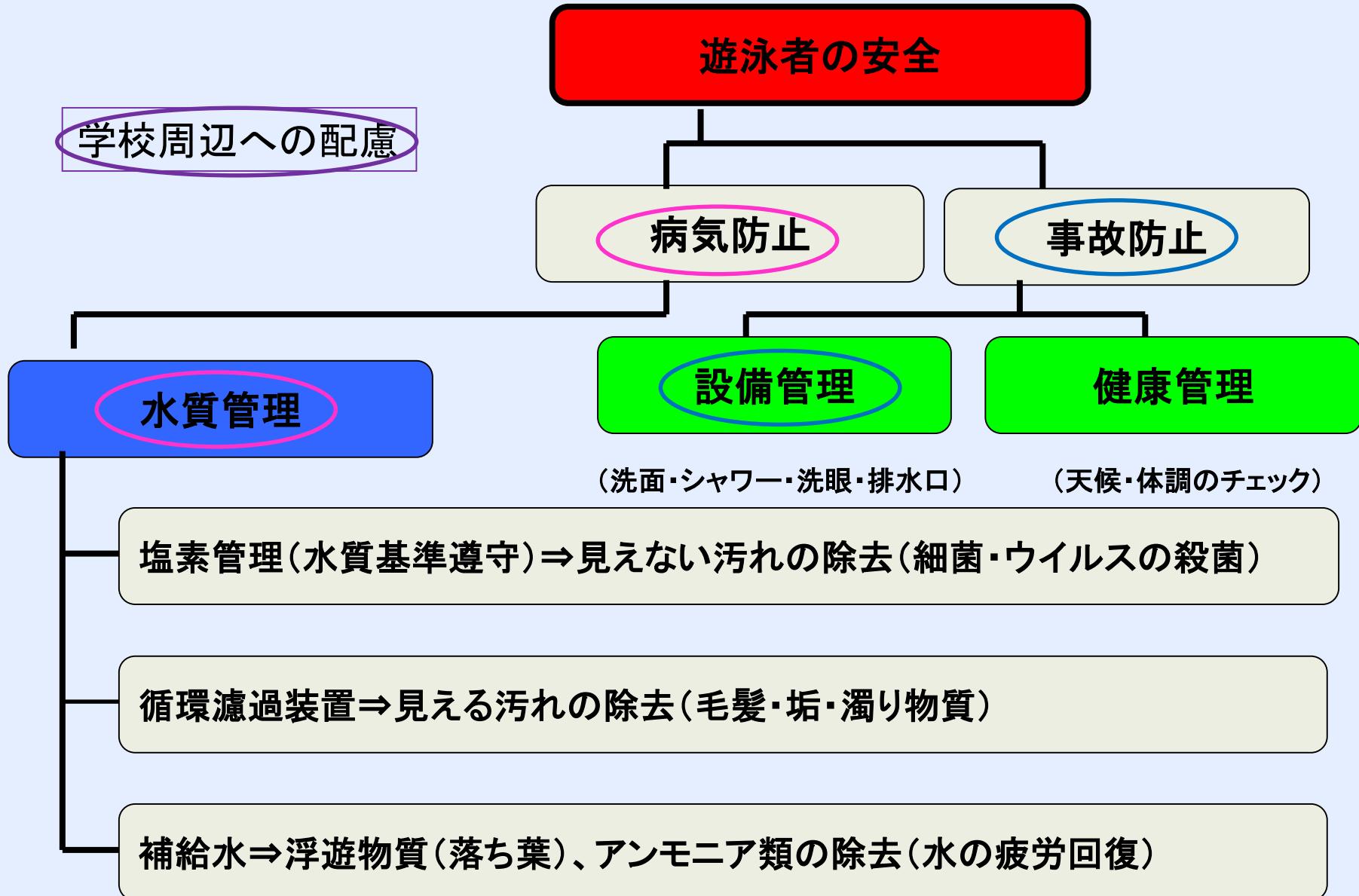
特に、水泳の授業においては、複数学級による合同授業の実施に伴い多くの児童生徒が同時にプールや更衣室を使用したり、複数の児童生徒が組になる形態で安全の確認をしながら学習を行ったりするなど、児童生徒の密集・密接の場面が想定されるため、様々な感染リスクへの対策を講じる必要があります。

このため、児童生徒の健康と安全を第一に考えて、地域の感染状況を踏まえ、密集・密接の場面を避けるなど、下記の事項を十分に踏まえた対策を講じた上で、水泳授業の実施について検討してください。このことについては、幼稚園におけるプール活動についても同様です。

また、実施に当たっては、スポーツ庁が作成した「コロナ禍における体育、保健体育の教師用指導資料」 (https://www.mext.go.jp/sports/b_menu/sports/mcatetop04/list/jsa_00001.htm) も参考にしてください。

このことについて、都道府県・指定都市教育委員会の学校体育主管課及び幼稚園主管課におかれましては、それぞれ域内の市町村教育委員会及び所管の学校に対して、都道府県の私立学校主管課におかれましては、所轄の学校に対して、国公立大学法人の附属学校担当課にお

プール管理





学校における 水泳プールの 保健衛生管理

平成 28 年度改訂

公益財団法人 日本学校保健会

学校における水泳プールの保健衛生管理 平成28年度改訂
(gakkohoken.jp)

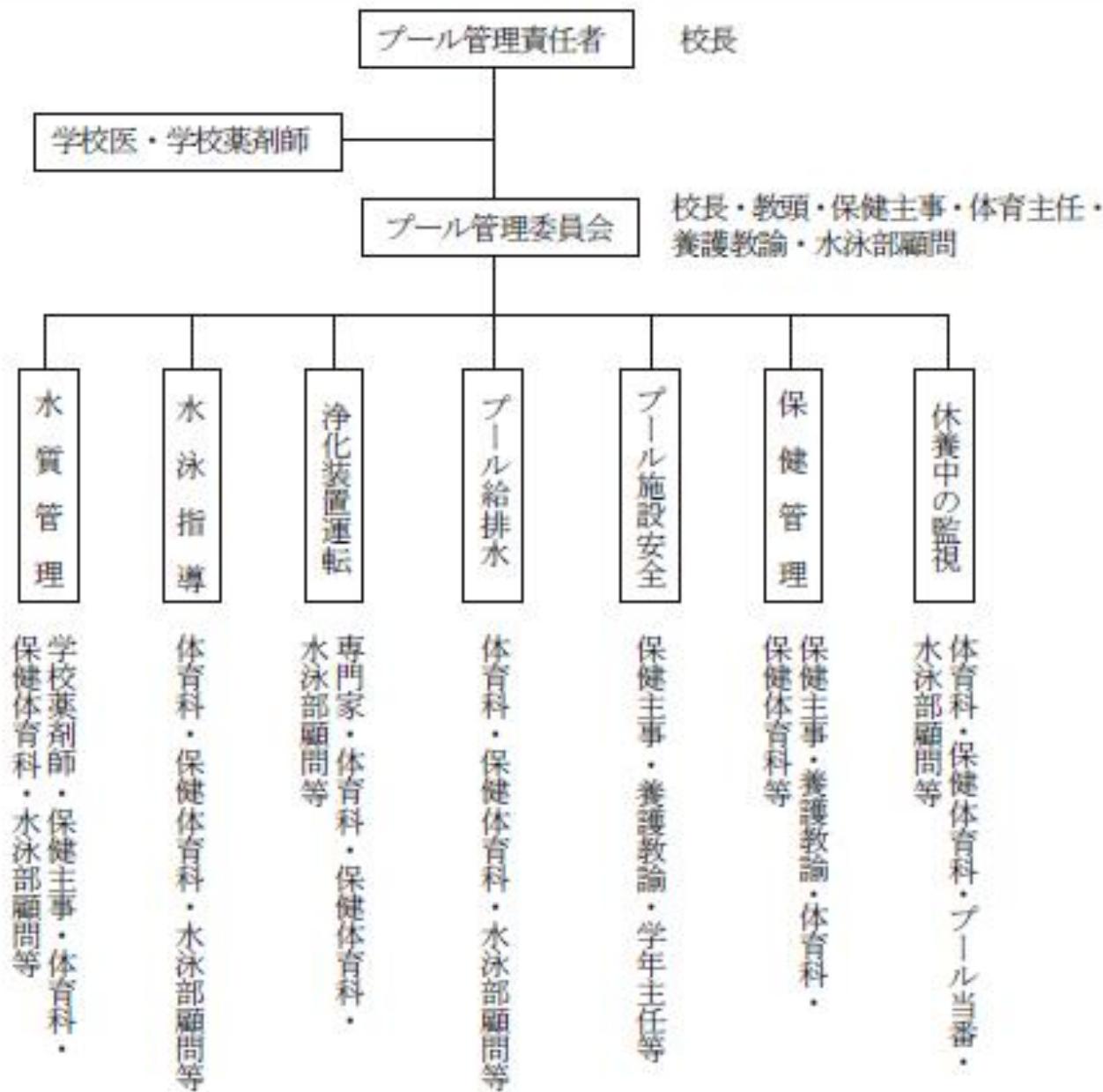


図-1-1 学校教育活動における管理組織体制の一例

事前におこなっておくこと

- ・先生の間で伝達講習会を行うこと 特に小学校

薬品の使用について
救助法、蘇生法

“小学校の場合、すべての先生がプール管理に携わることが多い”

- ・緊急のための救助用具の準備 施設設備の点検
- ・児童生徒への衛生管理の教育
汚れをもちこまない行動、プール当番の意義等

水泳授業を実施する際には、プールの衛生管理について学校内で共有するとともに、児童生徒や保護者の理解を図ること。



https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/07/31/1292465_01.pdf

定期検査基準値

30日を超えない範囲で1回実施

検査項目	基準	検査頻度
遊離残留塩素	0.4mg/l 以上であること。 また、1.0mg/l 以下であることが望ましい。	1回／使用日の積算が30日以内ごと
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 12mg/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。	1回以上／使用期間中の適切な時期
循環ろ過装置の処理水 (濁度)	循環ろ過装置の出口における濁度は、 0.5 度以下であること。 また、0.1 度以下であることが望ましい。	1回／毎学年

*プール水の原水については飲料水の基準に適合するものであることが望ましい

日常点検(学校環境衛生マニュアルより)

検査項目	基 準
(10) プール水等	<p>(ア) 水中に危険物や異常なものがないこと。</p> <p>(イ) 遊離残留塩素は、プールの使用前及び使用中1時間ごとに1回以上測定し、その濃度は、どの部分でも0.4 mg/L以上保持されていること。また、遊離残留塩素は1.0 mg/L以下が望ましい。</p> <p>(ウ) pH値は、プールの使用前に1回測定し、pH値が基準値程度に保たれていることを確認すること。</p> <p>(エ) 透明度に常に留意し、プール水は、水中で3m離れた位置からプールの壁面が明確に見える程度に保たれていること。</p>

学校職員が行うべき日常点検

- (ア) プール本体及び周辺の安全確認 水中に危険物がないか
- (イ) プール本体の残留塩素濃度は子どもたちが入る前に、
0.7~1.0mg/Lを確保すること。
〔遊泳中は0.4mg/Lを下回らないこと〕 ハイクロンの確実な投入
- (ウ) pHは5.8~8.6の範囲で調整すること。ソーダ灰の確実な投入
→ハイクロンの場合は必要ないことが多い
- (エ) 透明度の管理 ろ過器へのろ過助剤(硫酸バンド等)の確実な投入
→必要ないこともあるか？
- (オ) (ア)～(エ)の記録 プール日誌の確実な記入を行うこと。

(ア)プール本体及び周辺の安全確認

水中に危険物がないか

外観の目視 浮遊物・沈殿物 危険物(石、ガラス破片)

(イ) プール本体の残留塩素濃度は子どもたちがに入る前に、0.7~1.0mg/Lを確保すること。

〔遊泳中は0.4mg/Lを下回らないこと〕



ハイクロンの確実な投入

塩素消毒剤の殺菌効果(プールにおける疾病)

遊離残留塩素濃度	死滅菌
0.1mg/L	チフス菌、赤痢菌、パラチフス菌、コレラ菌、黄色ブドウ球菌、淋菌
0.15mg/L	ジフテリア菌、脳脊髄膜炎菌
0.2mg/L	肺炎球菌
0.25mg/L	大腸菌、溶血性連鎖球菌
0.4mg/L	アデノウイルス

【アデノウイルス起因による疾病】

- ☆咽頭結膜炎(プール熱) ⇒ 咽頭や結膜の分泌物、大便を介して感染。タオル等を共用しない。
- ☆流行性角結膜炎(はやり目) ⇒ 結膜分泌物からの感染。タオル等を共用しない。

◇有効成分:次亜塩素酸カルシウム ◇有効塩素量:70%以上

食品添加物 スケール付着防止剤添加

日曹ハイクロン LT-200

200g錠剤 (20kg段ボール/10錠×10袋)



食品添加物 スケール付着防止剤添加

日曹ハイクロン LT-100

100g錠剤 (20kg段ボール/50錠×4袋)



食品添加物

日曹ハイクロン Q

20g錠剤 (20kg段ボール/100錠×10袋)



一般品 スケール付着防止剤添加
清潔性向上剤添加

日曹ハイクロン HB-200S

200g錠剤 (20kg段ボール/10錠×10袋)



食品添加物

日曹ハイクロン FH

顆粒剤 (20kg段ボール/2kg×10袋)



一般品

バストップ J

20g錠剤 (20kg段ボール/100錠×10袋)

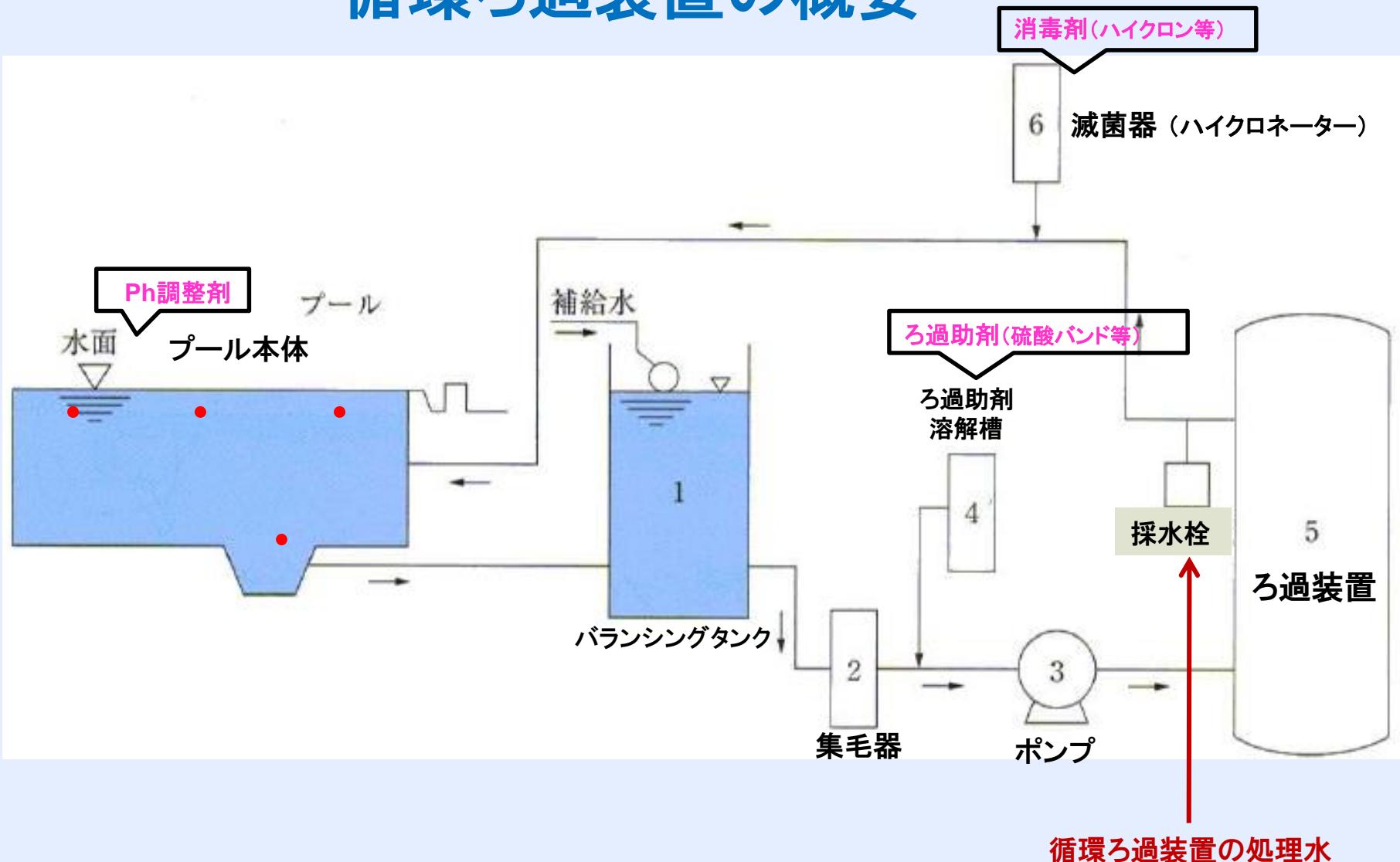


※仕様・パッケージなどは変更となる場合もございます。

製品の特長

- ① **目にやさしい** 日曹ハイクロンは、プール水を中性に保ち、目を刺激しません。
- ② **pH調整不要** 日曹ハイクロンは、プール水を中性に保つので、pHの調整は不要です。プール設備や塗装への影響はありません。
- ③ **清澄効果** 清澄効果に優れ、プールの透明度を増します。
- ④ **プール水の緊急利用** 日曹ハイクロンの主成分である次亜塩素カルシウム(高度晒し粉)は、食品添加物の許可を受けていますので、災害時の生活用水としても使用されています。
- ⑤ **経済性** 日曹ハイクロンは、pH調整などを特に必要としません。プールシーズン中の水の入れ替えをすることなく使用でき、とても経済的です。

循環ろ過装置の概要



ハイクロン(次亜塩素酸カルシウム)用



簡易タイプ

簡易型塩素連続注入器

日曹ハイクロネーターN-15型

◇対象: 100~500m³

シンプル機能で塩素管理◆動力を必要としない簡易型塩素注入滅菌器



使用薬剤

日曹ハイクロンLT-200 日曹ハイクロンLT-100
日曹ハイクロンHB-200S

シンプル機能

動力を必要としないシンプルな設計です。簡単な操作で、確実に遊離残留塩素値をコントロールします。また、腐蝕などに強い合成樹脂製ですから、故障が少なくメンテナンスも簡単です。

ワンタッチ操作

キャップやバルブはワンタッチ操作できます。薬剤の投入から使用終了時まで、どなたにでも簡単に操作できます。

省スペース

必要な機能のみに限定することで、コンパクト設計が可能になりました。場所を選ばず設置の自由度が増します。

※改良により、外観・仕様が変更になる場合があります。
※使用前、設置前に、**詳しい説明書**を必ずお読みください。

ハイクロネーターN-15型の運転方法

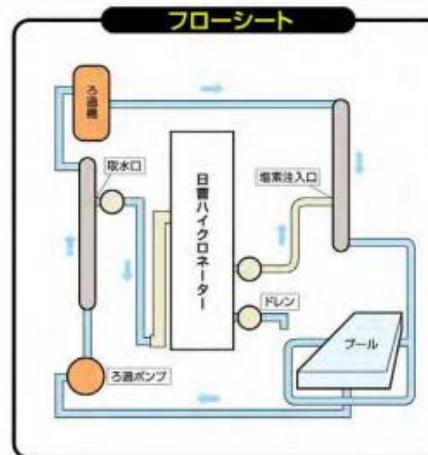
- ① 入口バルブ(A)を閉めます
- ② 出口バルブ(B)を閉めます
- ③ 排水バルブ(C)を開けます
- ④ キャップ(D)を回し、フタを開けます
- ⑤ 目皿の位置を確認後、ハイクロン錠剤を投入します
- ⑥ O-リング(パッキン)が付いていることを確認後、キャップ(D)を閉めます
- ⑦ 排水バルブ(C)を閉めます
- ⑧ 出口バルブ(B)を開けます
- ⑨ 入口バルブ(A)を開きながら流量計の目盛りを調整します

■ 仕様

幅 (mm)	高さ (mm)	重量 / 本体 (kg)
Φ 350	810	5.3
最大使用圧力 (MPa)		薬剤最大充填量 (kg)
0.19	7	

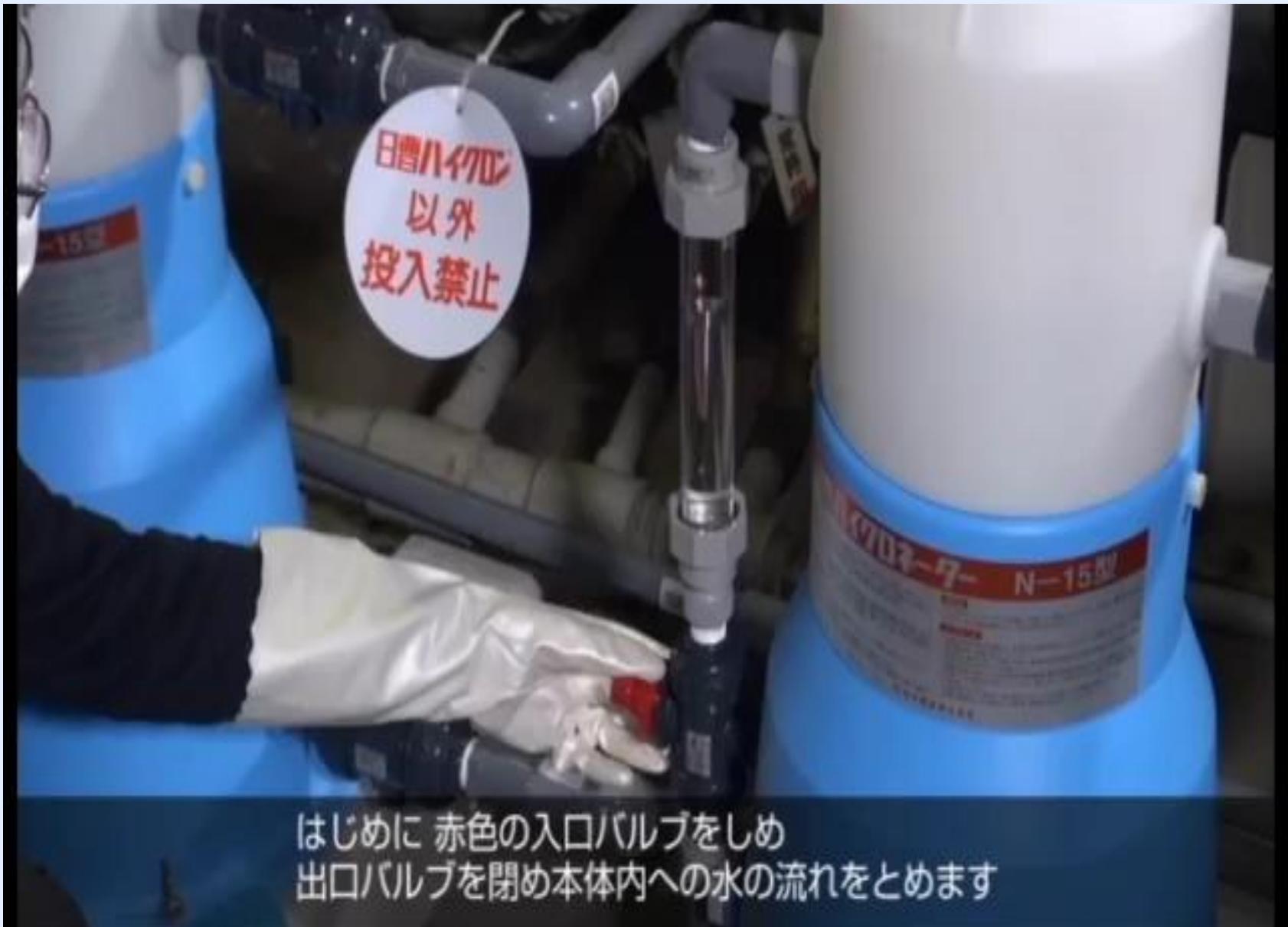
■ 接続配管

入口	出口	ドレン
20A	20A	20A



指定されている専用薬剤(日曹ハイクロン)以外は絶対に使用しないでください。
専用薬剤以外を使用しますと、故障や爆発を起こすことがあります。

ハイクロネーター使用方法



標準使用方法

▲注意:ここに記載されている日曹ハイクロンの使用量は、標準使用量です。遊離残留塩素は天候・遊泳人数・プールの汚れなどの要因で不足する場合があります。常に遊離残留塩素濃度が基準値に適合するように日曹ハイクロンを補給してください。

プール用塩素連続注入器「日曹ハイクロネーター」で管理する場合

日曹ハイクロネーターN型での管理

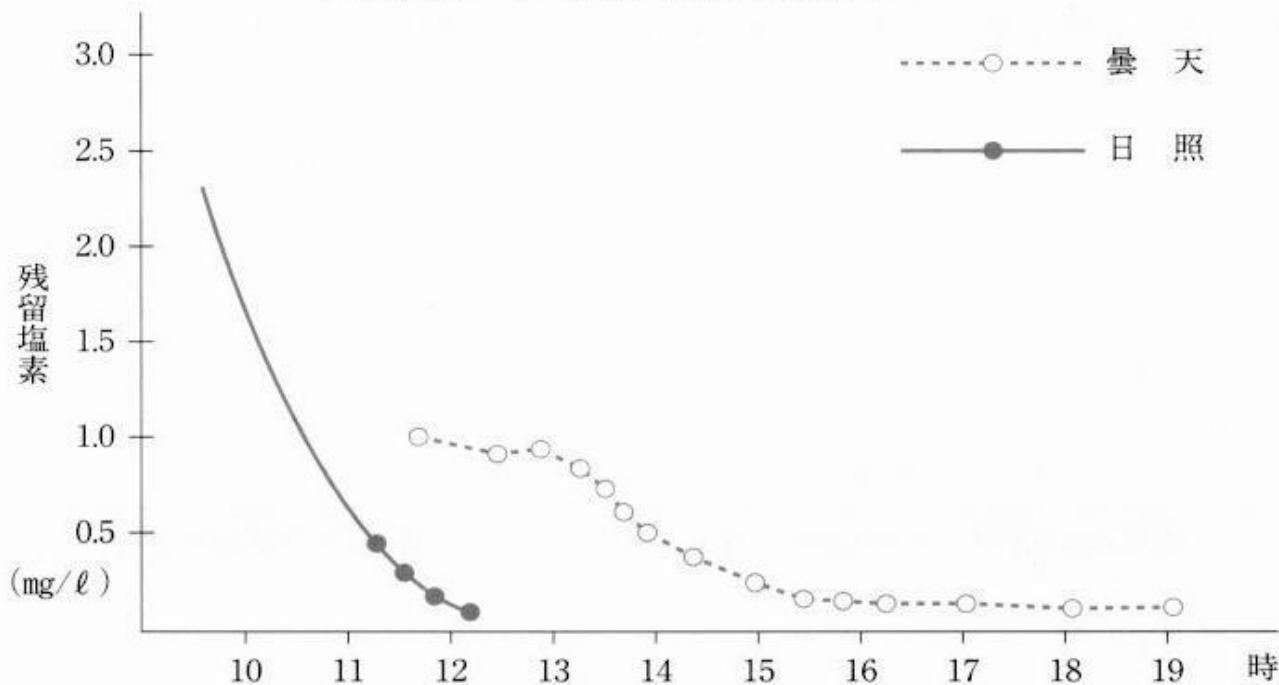
- ①右記の表を参考にして、プール使用開始30分前に専用薬剤を投入してください。
- ②流量計の目盛は、塩素濃度を確認し調整してください。
- ③土曜・日曜日の2日間プールを使用しない時は、金曜日の夕方に4kgを、日曜日の1日だけ使用しない時は土曜日の夕方に2kg投入し、ろ過機を運転してください。

※ハイクロネーターの製品ラインナップ、並びに取り扱い方法については弊社ホームページをご確認ください。

プール規模	標準使用量		
	屋外		屋内
	晴天	曇天	
100m ³	1.0 kg	0.8 kg	0.6 kg
200m ³	2.0 kg	1.6 kg	1.2 kg
300m ³	3.0 kg	2.4 kg	1.8 kg
400m ³	4.0 kg	3.2 kg	2.4 kg
500m ³	5.0 kg	4.0 kg	3.0 kg

※専用薬剤の品番：LT-200 LT-100 (N-30型は除く) HB-200S

日光照射による残留塩素の減衰グラフ

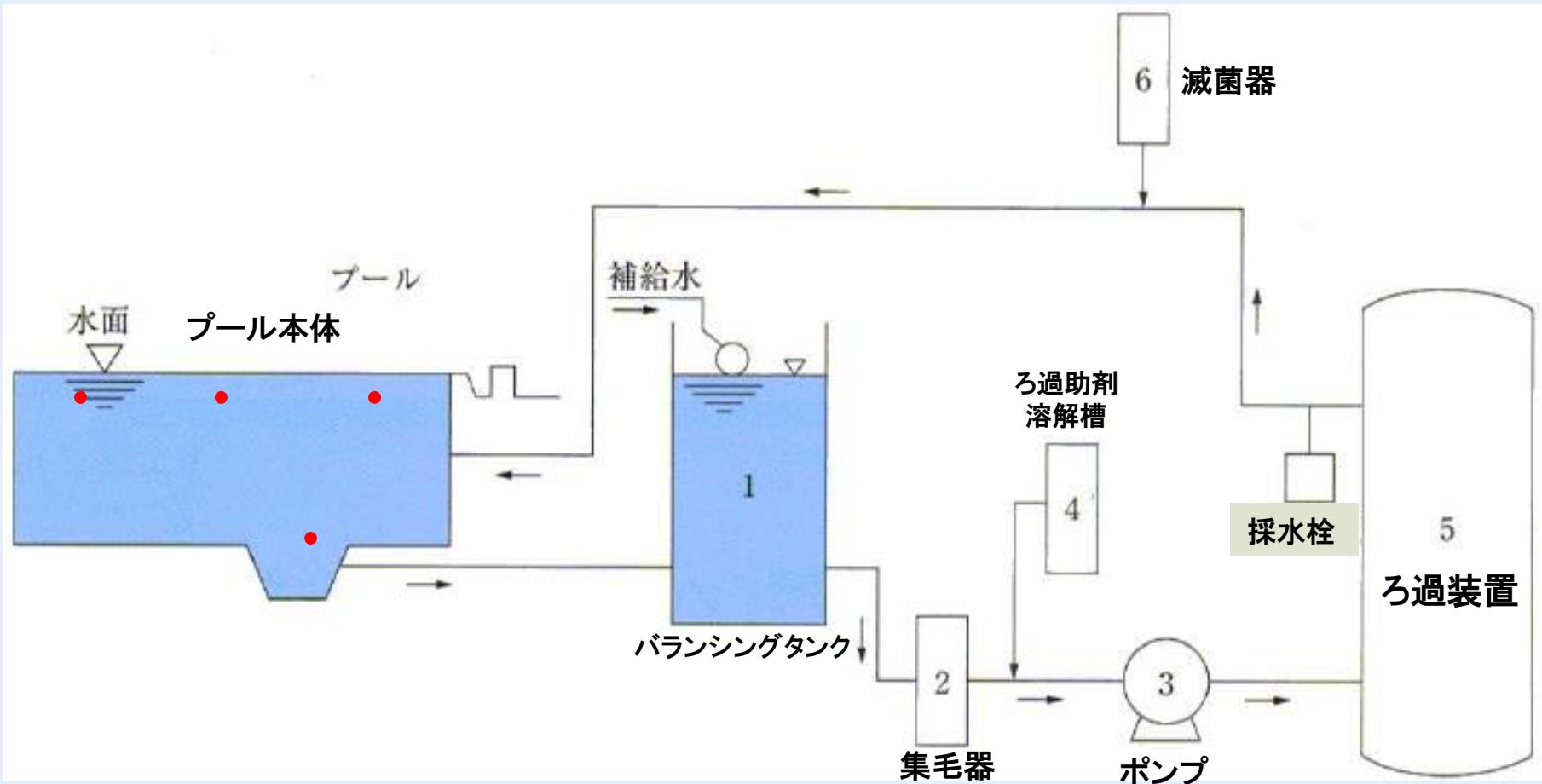


学校における水泳プールの保健管理衛生H28より

水泳プールの遊離残留塩素の検体採水場所

プール全体の水質が把握できる場所とし、長方形のプールではプール内の対角線上におけるほぼ等間隔の位置3か所以上の水面下20cm 及び循環ろ過装置の取水口付近の4か所を原則とする。

循環ろ過装置の概要



日本曹達株式会社 日曹ハイクロン

[food-additive_catalog.pdf \(nippon-soda.co.jp\)](http://food-additive_catalog.pdf (nippon-soda.co.jp))

DPD法残留塩素測定器



(ウ) PHは5.8~8.6の範囲で調整すること。

記録は必要 硫酸バンドで酸性に傾く可能性

製品の特長

① **目にやさしい** 日曹ハイクロンは、プール水を中性に保ち、目を刺激しません。

② **pH調整不要** 日曹ハイクロンは、プール水を中性に保つので、pHの調整は不要です。プール設備や塗装への影響はありません。

③ **清澄効果** 清澄効果に優れ、プールの透明度を増します。

④ **プール水の緊急利用** 日曹ハイクロンの主成分である次亜塩素カルシウム(高度晒し粉)は、食品添加物の許可を受けていますので、災害時の生活用水としても使用されています。

⑤ **経済性** 日曹ハイクロンは、pH調整などを特に必要としません。プールシーズン中の水の入れ替えをすることなく使用でき、とても経済的です。

(工)透明度の管理

ろ過器へのろ過助剤(硫酸バンド等)の確実な投入

透明度

水中で3m離れた位置からプール壁面が明確に見える程度に保持する。

硫酸バンドについて

硫酸バンド([酸性](#))は化学名硫酸アルミニウム凝集剤(ろ過助剤)である。

水に入っている懸濁物質や浮遊物を凝集沈殿させ、水をきれいにする。

●使用量

プール容量1m³に対し、粉末硫酸バンド3gを使用する。

プール遊泳者数が多い場合は、使用量を適時増やす。

粉末硫酸バンド1kg=約1L

ろ過器にろ過助剤(硫酸バンド等)を毎日投入する。

ろ過器運転時間の確認

運転時間 時～ 時 時間

プール用ろ過装置

可逆式珪藻土ろ過装置



砂ろ過装置



カートリッジろ過装置



⑤①～④の記録 プール日誌の確実な記入を行うこと。

プール日誌(例)

平成 年 月 日() 天候()

管 理 者	担 当 者

クラス	遊 泳 人 数	担 当 者 氏 名	測 定 時 刻	気 温 ℃	水 温 ℃	遊離次亜塩素酸濃度 mg/L	塩素剤使用量 ml・g
使用前			：				
			：				
			：				
			：				
使用前			：				
			：				
			：				
			：				
使用前			：				
			：				
			：				
			：				
使用前			：				
			：				
			：				
			：				

指導内容

確 認 事 項	チェック	
プール水はきれいか。		凝集剤投入量(投入時間)
残留塩素濃度は適切か。		pH値(測定時間)
水温は適切か。		pH調整剤(投入時間)
更衣室、トイレの清掃の状況は良いか。		
救急薬品、毛布、タオル等の準備は良いか。		
腰洗い、足洗い、シャワーなどの設備状況		
プール排水口及び循環水取入口の安全対策		

東京都福祉保健局
水泳プールの衛生
管理について

□循環ろ過装置の凝集剤(ごみなど水の汚れを凝集する薬品)を入れる投入口に塩素剤を誤って注いだため、塩素ガスが発生し、教諭と連絡を受けて処理に当たった業者の男性の計2人が入院した。

□ 塩素連續注入器に塩素剤(塩素化イソシアヌル酸)を補充しようとしたところ、誤って同じ場所にあったさらし粉(次亜塩素酸カルシウム)を入れたため、塩素ガスが発生した。教諭が驚いてふたを閉めようとしたところ、プラスチックの保護カバーが破裂し、その破片で右手甲や左足に軽い怪我をした。

- 塩素剤を床に直置きしていたため、雨水が袋の中に入り、塩素ガスが発生した。
- 余った塩素剤をプールに大量に廃棄したため、塩素ガスが発生した。
- スーパークロリネーション後そのまま排水したため、川の魚が死亡してしまった。

- プール熱が拡がった。
- 凝集剤が逆流してしまい、プール水が白濁してしまった。
- プールのコンクリートの床面が剥がれていたため、児童が足の裏にすり傷を負った。
- 吸水口の吸込み防止柵が外れており、手足などを吸い込まれて溺死した。

なぜ

水泳授業で児童63人ケガ
足に擦り傷 保護者から苦情

プールの底に原因が?

名古屋市

「モルタルをプールの底に吹き付けた際にできる
細かい突起でケガをした可能性がある」

名古屋市によると、「モルタルをプールの底に吹き付けた際にできる細かい突起でケガをした可能性がある」とみられている。

2022年8月1日 月曜 午後0:00 東海テレビ

- ・残留塩素濃度

毎授業前

濃度が足りないときは追加したあと
もう一度測定して記録すること

- ・透明度 遊泳人数 水温 気温

- ・薬品の投入量－塩素剤 硫酸バンド

使用期間中は、プール日誌に毎日の状況を記載し、これを3年以上保管する。

事故発生時は、プール日誌、教務記録などが重要資料となることから、適切に記録しておく。

プール循環装置の使用法を関係する学 校職員全体が熟知しているか？

- ・塩素剤 凝集剤、中和剤 pH調整剤の
投入方法
投入量
投入箇所
保存方法
- ・残留塩素の測定法・pHの測定法

水生生物へ影響を及ぼさない 塩素剤の使用方法

- ・魚類は残留塩素に弱く、水泳プールの管理濃度では死に至ることを認識すること
- ・塩素注入器の操作法の熟知すること
- ・中和剤の量の確認すること
- ・排水する前の残留塩素濃度の確認すること

殺藻剤・除藻剤

シーズンオフに藻が発生しないよう殺藻剤や除藻剤を利用する場合があるが、基本的に藻類に対して毒性があるものなので、排水時には排出先の河川等の生態系に影響を与えないように対処する必要がある。

岐阜清流中プール排水による早田川の魚のへい死について

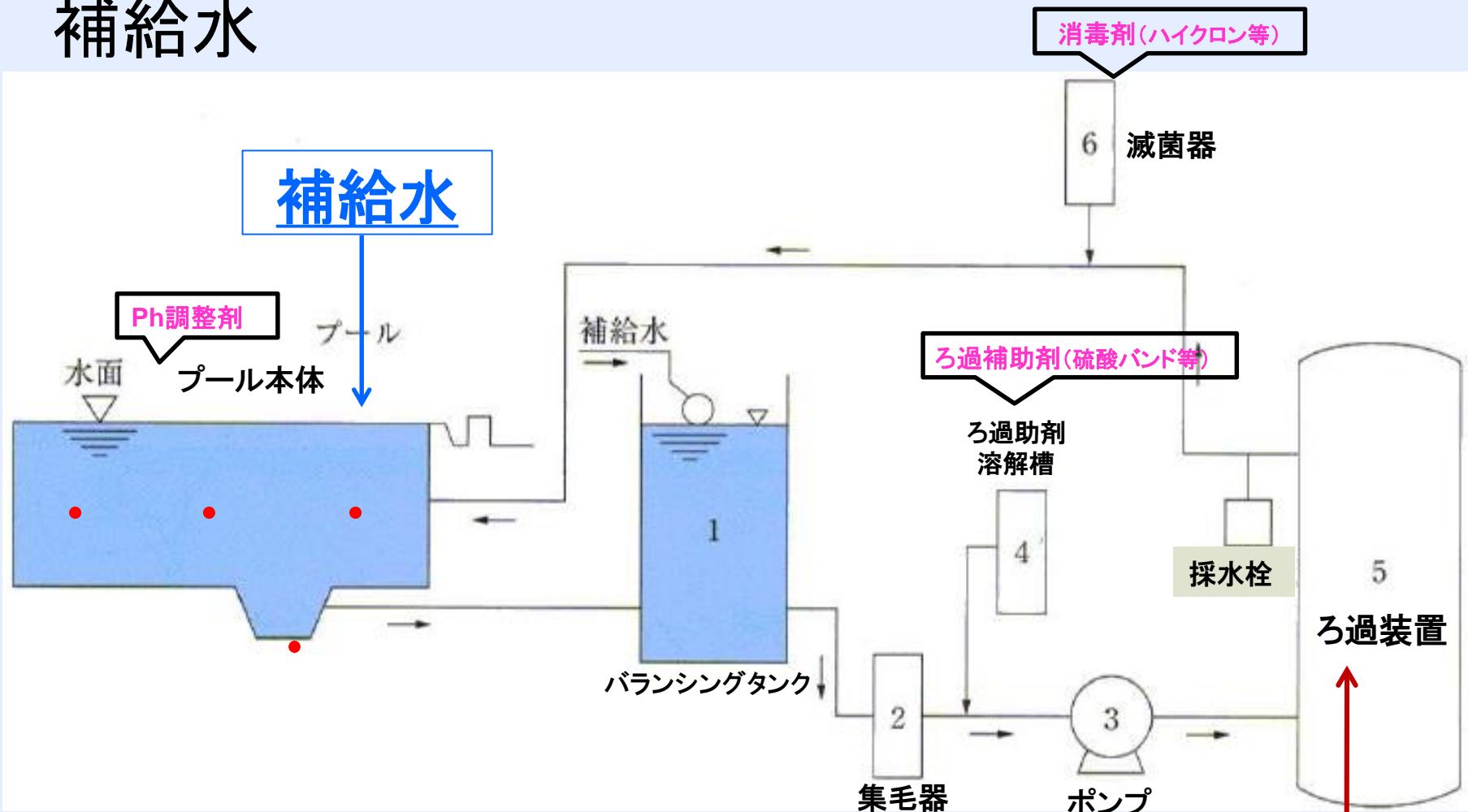
(2012年6月20日更新)

記者発表日	平成24年6月18日
担当	学校保健課
連絡先	(058)265-4141 内線6325

本日(6月18日)午前11時20分、岐阜市教育委員会学校保健課は、自然共生部自然環境課経由で、地域の方から「岐阜市立岐阜清流中学校に隣接する早田川において魚が浮いている」との連絡を受けました。原因は岐阜市立岐阜清流中学校プールからの排水によるものと判明しました。事故の概要は下記のとおりです。

1. 発生場所	名称 岐阜市立岐阜清流中学校プール 所在地 岐阜市早田1901-18
2. 流出物質等	プール用の殺菌消毒剤
3. 流出原因	自動塩素投入機から、高濃度の塩素を含む水が排水されたことが原因である。
4. 検査状況	川で残留塩素を測定(自然環境課)した結果、1~2mg/ℓ 検出。(岐阜市立学校のプールでは0.1mg/ℓ 以下にしてから、排水するように指導)
5. 魚類への影響	約1000匹の小魚がへい死(体調数センチ~10センチのオイカワ、ドジョウ、ヨシノボリなど)
6. 原因者対応	浮いている魚の回収、処分を行うとともに、関係機関(県土木事務所、長良川漁協等)に連絡を行った。
7. 学校への指導状況	<ul style="list-style-type: none">5月11日⇒プール衛生管理者研修(体育主任教諭、保健主事教諭)に対し、薬品管理研修を実施6月1日 ⇒小中校長会にて、プール消毒液の排水に関する注意喚起6月5日 ⇒小中教頭会にて、プール消毒液の排水に関する注意喚起
8. 今後の対応	全校のプール衛生管理者を集めて、今週中に現地指導を行う。

補給水



補給水量(理想値)

プール水中の5~20%を1日に補給するのが望ましい。

使用効果

有機物濃度を適正に保つ

大腸菌が検出された場合

プール使用時は、残留塩素濃度(0.4~1.0mg/l)を適切に保つことが重要となる。なお、大腸菌は学校環境衛生基準では、大腸菌は検出されてはならないとされており、「検出された場合は、塩素消毒を強化した後、再検査を行い、大腸菌が検出されないことを確認するようとする。」となっている。この基準をもとに学校薬剤師の指導を受け対応する。

その他の異常があった場合

pH→ソーダ灰の適正な使用 オーバーフロー

濁度→オーバーフロー 濾過機の運転時間

その他

プールトラブル例とその対策

「プール水が緑色になった(着色)」

(原因) ①藻の発生

②pH値異常による金属イオンの析出

(対策) ①スーパークロリネーションの実施

通常使用量の3~5倍の塩素剤を入れて除藻。残留塩素濃度は目安として5~10mg/L。除藻後濾過機をフル回転して藻の死骸を除去。

※作業中入泳不可、処置後残留塩素濃度を測定し、最適値に調整する。

濾過機の種類により対応は異なる。

②pHを測定し規定量のpH調整剤を散布する。

(予防策) ①残留塩素濃度を絶対に0にしない。

②pH測定を定期的に行う。必要に応じpH調整剤等を併用する。

また、補給水を可能な範囲取る。

プールトラブル例とその対策②

「塩素剤を入れても残留塩素濃度が上がらない」

- (原因) ①塩素消毒剤が古くなっている。(有効塩素の消失)
②プール水が汚れている。
③PHが酸性に移行している。

- (対策) ①プール水が汚れている
固体剤(特に錠剤)の場合、小袋を開封状態で長期間放置すると溶解性が悪化。
②プール水中に有機物等の汚れが蓄積していると、初期に投入した塩素剤は汚れの分解に消費され、残留塩素濃度として存在しない場合がある。(結合塩素)
- (予防策) ①塩素剤の種類毎の有効期限を把握する。固体剤等の塩素剤は出来るだけ小袋単位で使い切るか、密封し保管する。
②休日、雨天でも塩素管理を行い残留塩素濃度切れが起こらない様に留意する。(夜間管理)

日焼け止め、ゴーグル、洗眼について

- 日焼け止め→プールの循環ろ過に影響を与えるないので必要なときに使用を許可すること。
(日本臨床皮膚科医会、日本小児皮膚科学会)
- ゴーグル、洗眼→プールにはゴーグル使用が望ましい。またプール後の水道水による簡単な洗眼は行って良いが、積極的に推奨するものではない。なお児童生徒の体質によっては、学校医の指導のもと、プール後に防腐剤無添加の人工涙液の点眼や、簡単に水道水で目のまわりを洗うなどの対応も必要である。(日本眼科医会学校保健部会)

日本臨床皮膚科医会・日本小児科皮膚科学会
・日本皮膚科学会の統一見解(平成27年)

水イボがあっても「プール禁止」はしないように
通達している。



ご静聴ありがとうございました