

レジオネラ症防止 管理マニュアル

2017 年 6 月

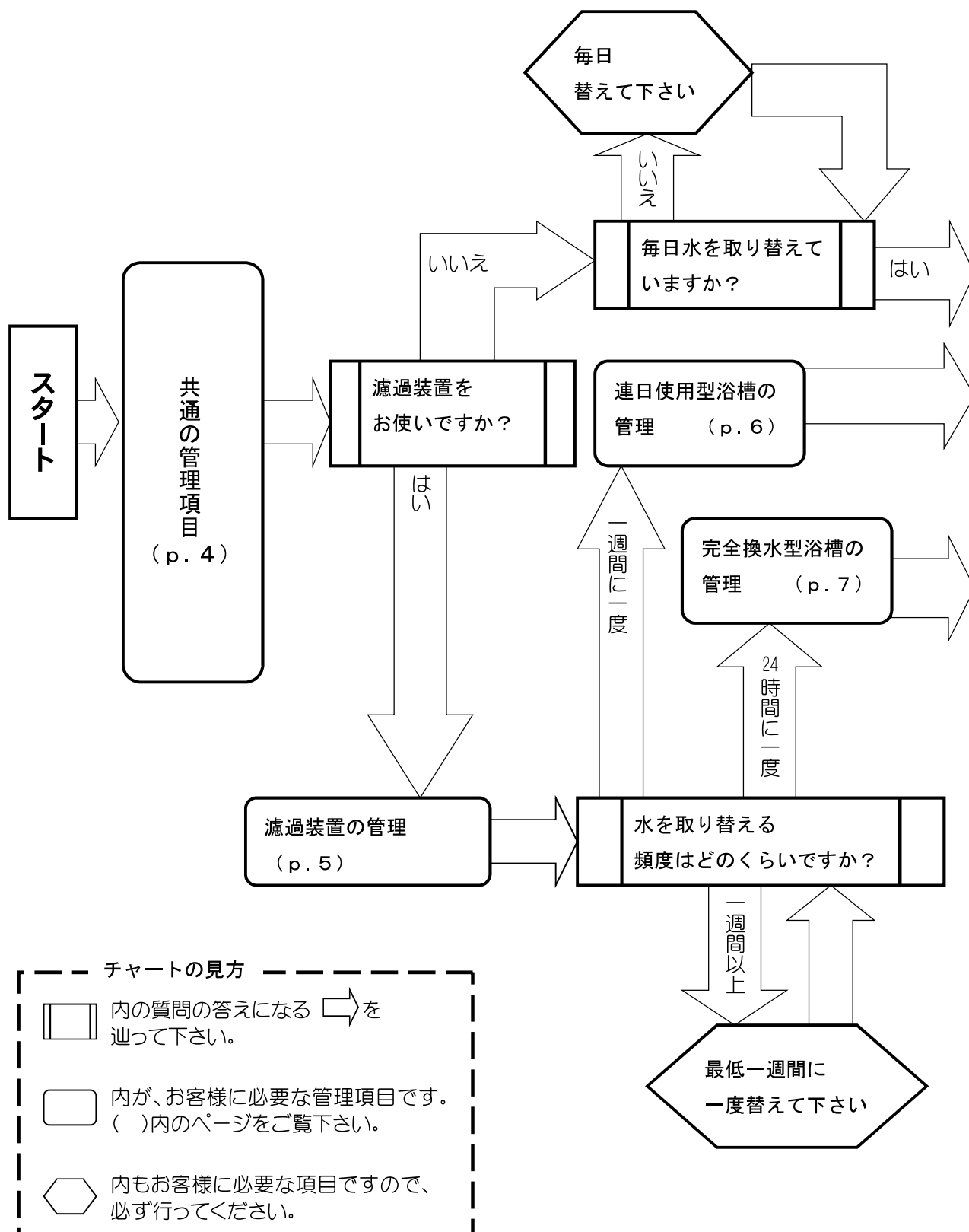
<目次>

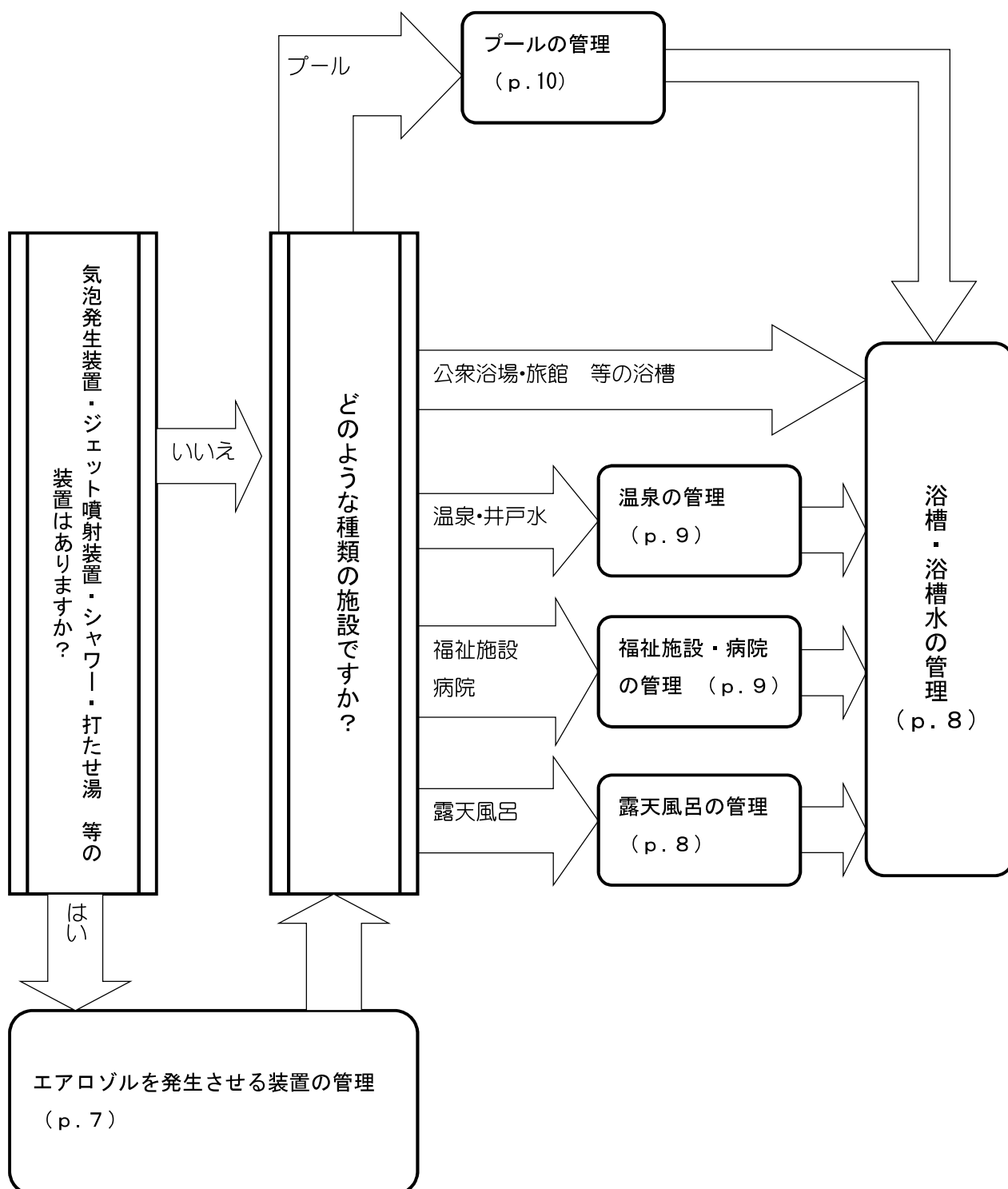
1. 管理項目確認チャート	P.2～3
2. 項目ごとの管理内容	P.4～11
A. 共通の管理項目	4
B. 濾過装置の管理	5
C. 連日使用型浴槽の管理	6
D. 完全換水型浴槽の管理	7
E. エアロゾルを発生させる装置の管理項目	7
F. 浴槽・浴槽水の管理項目	8
G. 露天風呂の管理項目	8
H. 温泉の管理項目	9
I. 福祉施設・病院の管理項目	9
J. プールの管理項目	10
3. 浴場管理Q&A	P.12～15
4. 参考資料	P.16～
A. 参考フロー図	16
B. 消毒方法の比較	18
C. 浴槽水の水質基準	19
D. プールの水質基準	20
E. 塩素剤の注入方法	21
F. 水質検査結果に対する対策	21
G. データ集	22
H. 関連法規等	23
通知・指針等の一覧	23
「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」の改正について	24
公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について	37
公衆浴場における衛生等管理要領について	42
レジオネラ症を予防するために必要な措置に関する技術上の指針	43

本書は、厚生労働省の指針を中心として、施設管理方法に関する文献、法規等に基づいて作成致しました。
基準を強化している自治体もありますので、実際の管理は地元保健所の指導に従って頂くようお願い致します。

<1.管理項目確認チャート>

お客様に必要な管理項目をお探しします。「スタート」から、当てはまる矢印を進んでください。





<2.項目ごとの管理内容>

A.共通の管理項目

※P.5 以降の、濾過装置・浴槽、各設備の管理もご覧ください。

1日に1回以上

- ・ 薬注ホース内の空気だまり、ホースのはずれ、薬剤の消費量を点検すること。
- ・ 電極式水位計の場合は、消毒剤を投入し、水位検知管の消毒を行う。

1週間に1回以上

- ・ 浴槽水の塩素濃度を 5～30mg/L 程度の高濃度にして通常運転させて消毒し、生物膜を除去すること。

1ヶ月に1回以上

- ・ 循環系統の配管の洗浄・消毒を行うこと。

6ヶ月に1回以上

- ・ 水栓のコマ部を定期的に点検すること。

1年に1回以上

- ・ 水栓のコマ部を分解・清掃すること。
- ・ 循環配管内の生物膜の状況等を点検し、生物膜があれば除去を行う。
※生物膜の除去＝過酸化水素水を 2～3%程度の濃度にして循環させる

鉄分やマンガン分が多い泉質の温泉浴槽に接続する配管は、高圧洗浄などを行い温泉分を除去した後に過酸化水素などによる洗浄を行う

2年に1回以上

- ・ 薬注器のダイヤフラムを交換すること。

消毒・清掃について

- ・ 膨張水槽及び膨張管内の水を定期的に換水すること。

点検・検査について

- ・ 機器の仕様に応じて定期的または必要時に保守点検を行うこと。また、必要な場合は消耗品の交換も行うこと。
- ・ 循環系統の配管に異常がないか確認すること。

施設管理者・建物所有者について

- ・ 設計段階から、建物所有者だけでなく維持管理担当者参画させ、維持管理思想の徹底した建築物を建設すること。
- ・ 自主管理を行うために、自主管理手引書および点検表を作成して従業者等に周知徹底すること。
- ・ 施設管理者または従業者の中から、日常の衛生管理責任者を定めること。
- ・ 維持管理作業者の感染の危険を防ぐ対策をすること。
- ・ 感染源となりうる設備機器類を計画的に維持管理し、点検の記録等をつけること。

調節箱について

- ・ 定期的に清掃を行うこと。
- ・ 必要に応じて塩素消毒を行うこと。

回収槽について

- ・ 回収槽の水を浴用に供することは避けること。
※自治体によっては設置が禁止されているので、保健所等にご確認ください
- ・ やむを得ず回収槽の水を浴用に利用している場合は、壁面等の清掃及び消毒を頻繁に行い、回収槽内の水を塩素系薬剤等で消毒すること。
- ・ 日常的に清掃し内部を清潔に保ち、常時残留塩素濃度を 0.4～1.0mg/L に維持するよう管理すること。
- ・ 1 週間に 1 回以上完全に排水して内部を清掃するとともに消毒すること。
- ・ 3ヶ月ごとにレジオネラ属菌検査を行って不検出であることを確認すること。

給湯設備について

- ・ 中央式給湯方式の場合、湯温を、貯湯タンク内 60℃以上、給湯栓末端でも 55℃以上に保つこと。
- ・ 加温装置及び循環ポンプは、給湯設備内の湯温が 55℃未満に低下しないよう、常時運転すること。
- ・ 貯湯槽、膨張水槽の清掃は、建築物衛生法施行規則に基づく貯水槽の清掃を準用し、1年に1回以上行うこと。（外部からの汚染が考えられる場合は、必要に応じて清掃回数を多くすること。）

B.濾過装置の管理項目

※濾過装置本体の管理です。共通項目(P. 4)、浴槽(P. 6～7)/プール(P. 10～11)、各設備の管理(P. 7～9) もご覧ください。

毎日の管理

- ・ ヘアキャッチ(集毛器)の清掃をすること。

1週間に1回以上

- ・ 濾過装置の逆洗を行う。
- ・ 浴槽水の塩素濃度を 5～30mg/L 程度の高濃度にして通常運転させて消毒し、生物膜を除去すること。

1ヶ月に1回以上

- ・ 循環系統の配管の洗浄・消毒を行う。

3ヶ月ごと

- ・ 内部の点検を行い、濾材に直径 50mm 以上のマッドボールが確認された場合は、全量を交換すること。

1年に1回以上

- ・ 循環ポンプや弁類を、動作確認もかねて分解・清掃すること。

点検・検査について

- ・ 機器の仕様に基づき、定期的あるいは必要時に保守点検を実施する。必要に応じ消耗品交換等も行う。
- ・ 循環系統の配管に異常がないか定期的に確認すること。

C.連日使用型浴槽の管理

※「連日使用型」とは、浴槽水を 24 時間以上完全換水しないで循環濾過している浴槽です。
※共通項目(P. 4)、濾過装置(P. 5)、各設備の管理(P. 7～9) もご覧ください。

毎日の管理

- ・ 遊離残留塩素濃度を 0.2～0.4mg/L(ppm)に保ち、かつ最大で 1.0mg/L を越えないよう努めること。
(自動塩素注入装置による管理が望ましい)
- ・ また、遊離残留塩素濃度を適宜測定し、その記録を3年間以上保存すること。
- ・ 浴槽水は常に満杯に保ち、十分に循環濾過水または原湯を供給すること。
- ・ 完全換水を行わない日でも、壁面をたわしやスポンジなどでこすって拭き取るなどの部分清掃を行う

1 週間に 1 回以上

- ・ 完全換水を行い、浴槽の清掃・消毒を行う。
清掃は、濾過装置・配管を含めて塩素剤による洗浄・消毒を行った後、浴槽の清掃を実施する。

1 ヶ月に 1 回以上

- ・ 浴槽を塩素濃度 20mg/L にて循環消毒し、その後 2 時間以上保持した後に排水する。

点検・検査について

- ・ 浴槽内部、濾過装置等の毛髪、垢および生物膜の有無を定期的に点検し、これらを除去する。
- ・ レジオネラ属菌の検査は定期的に実施する。
- ・ 循環式浴槽水を、気泡発生装置、ジェット噴射装置、シャワー、打たせ湯などエアロゾルを発生させる装置に使用しないこと。
- ・ 「公衆浴場における水質基準等に関する指針」(参考資料「浴槽水の水質基準」参照)以下の頻度で水質検査を行うこと。

消毒方法	水質検査の頻度
塩素剤	1 年に 2 回以上
塩素剤以外	1 年に 4 回以上

※消毒方法については、本書3. 参考資料「A. 消毒方法の比較」をご覧ください

入浴者への注意

- ・ 浴槽に入る前に身体の汚れを落とすよう、注意書き等で指示すること。
- ・ 大きな傷口のある者は、特別な防御処置をとることなく循環式浴槽に入浴させないこと。

掛け流しの温泉等でも、原湯槽その他設備の管理や温度の状況等によって
レジオネラ属菌が検出された例もあります。関連する設備の管理を十分に行ってください。

- ・ 浴槽水の温度と水質を適正に保持できる温度と流量の湯を常時供給すること
- ・ 生物膜除去のため、毎日完全に換水して浴槽内を清掃すること
- ・ 貯湯槽、配管内の洗浄・消毒を行うこと

薬湯の場合も毎日完全換水してください。

D.完全換水型浴槽の管理

※共通項目(P.4)、濾過装置(P.5)、各設備の管理(P.7～9)もご覧ください。

毎日の管理

- ・ 遊離残留塩素濃度を 0.2～0.4mg/L(ppm)に保ち、かつ最大で 1.0mg/L を越えないよう努めること。
(自動塩素注入装置による管理が望ましい)
- ・ また、遊離残留塩素濃度を適宜測定し、その記録を3年間以上保存すること。
- ・ 浴槽水は常に満杯に保ち、十分に循環濾過水または原湯を供給すること。
- ・ 浴槽の清掃をすること。

1ヶ月に1回以上

- ・ 浴槽を塩素濃度 20mg/L にて循環消毒し、その後 2 時間以上保持した後に排水する。

1年に1回以上

- ・ 「公衆浴場における水質基準等に関する指針」に規定されている内容について水質検査を行うこと。

点検・検査について

- ・ 浴槽内部、濾過装置等の毛髪、垢および生物膜の有無を定期的に点検し、これらを除去する。
- ・ レジオネラ属菌の検査は定期的実施する。
- ・ 循環式浴槽水を、エアロゾルを発生させる装置に使用しないこと。

入浴者への注意

- ・ 浴槽に入る前に身体の汚れを落とすよう、注意書き等で指示すること。
- ・ 大きな傷口のある者は、特別な防御処置をとることなく循環式浴槽に入浴させないこと。

E.エアロゾルを発生させる装置の管理項目

※エアロゾルを発生させる装置とは、気泡発生装置・ジェット噴射装置・シャワー・打たせ湯等です。

※共通項目(P.4)、濾過装置(P.5)、浴槽(P.6～7)/プール(P.10～11)、各設備の管理(P.7～9)もご覧ください。

毎日の管理

- ・ 毎日完全換水すること。
- ・ 毎日1回以上、残留塩素濃度を 5～10mg/L とした浴槽水で、濾過装置内を逆洗すること。

1ヶ月に1回以上

- ・ 定期的に、シャワーヘッドを 70℃程度に昇温してフラッシングすること。

6ヶ月に1回以上

- ・ シャワーヘッドやホース、水栓のコマ部を定期的に点検すること。
また、シャワーヘッドを取り外し消毒すること。

1年に1回以上

- ・ シャワーヘッドや水栓のコマ部を分解・清掃・消毒すること。

点検・検査・管理について

- ・ 仕様に基づいて、機器の保守点検やフィルターの交換をすること。
- ・ 打たせ湯及びシャワーには循環浴槽水を使用しないこと。
- ・ 定期的にレジオネラ属菌検査を行い、不検出を確認すること。(推奨)

掛け流しの温泉等では、エアロゾルを発生させる装置の設置は避けることが望ましいです。

特に気泡浴は、気泡発生板や気泡管内部の清掃・消毒が極めて困難なため、設置を避けてください。

F.浴槽・浴槽水の管理項目

※共通項目(P.4)、濾過装置(P.5)、浴槽(P.6～7)、各設備の管理(P.7～9)もご覧ください。

毎日の管理

- ・ 浴槽水は常に満杯に保ち、十分に循環濾過水または原湯を供給すること。

1ヶ月に1回以上

- ・ 浴槽を塩素濃度 20mg/L にて循環消毒し、その後 2 時間以上保持した後に排水する。

点検・検査について

- ・ 浴槽内部、濾過装置等の毛髪、垢および生物膜の有無を定期的に点検し、これらを除去する。
- ・ レジオネラ属菌の検査は定期的を実施する。
- ・ 循環式浴槽水を、気泡発生装置、ジェット噴射装置、シャワー、打たせ湯などエアロゾルを発生させる装置に使用しないこと。
- ・ 「公衆浴場における水質基準等に関する指針」に基づいて水質検査をすること。

※基準については、本書参考資料「C. 浴槽水の水質基準」をご参照ください

- ・ 浴槽内部によどみが生じる場合は、定期的に確認し、除去すること。

消毒について

- ・ 塩素以外の消毒方法・オゾンや紫外線などでは残留性がないため、塩素との併用が良い。
- ・ 塩素濃度維持には十分注意すること。
 - ・ 低い場合: 殺菌効果が不十分となる
 - ・ 高い場合: 塩素臭の刺激が不快となる

G.露天風呂の管理項目

※共通項目(P.4)、濾過装置(P.5)、浴槽(P.6～7)、各設備の管理(P.7～9)、浴槽水の管理(P.8)もご覧ください。

毎日の管理

- ・ 遊離残留塩素濃度を 0.2～0.4mg/L(ppm)に保ち、かつ最大で 1.0mg/L を越えないよう努めること。
(自動塩素注入装置による管理が望ましい)
また、遊離残留塩素濃度を適宜測定し、その記録を3年間以上保存すること。
- ・ 通路を清掃すること。

1ヶ月に1回以上

- ・ 消毒をすること。
- ・ ねずみ、衛生害虫等の点検を行うこと。

構造について

- ・ 内湯と露天風呂との間の配管を通じて、露天風呂の湯が内湯に混じることのないようにすること。

利用者への注意

- ・ 利用者に対し、以下の点を注意書き等で知らせること。
 - ・ 内湯が併設されている場合、内湯で身体の汚れを落としてから露天風呂を利用すること。
 - ・ 露天風呂では身体を洗わないこと。

H.温泉の管理項目

※共通項目(P.4)、濾過装置(P.5)、浴槽(P.6～7)、各設備の管理(P.7～9)、浴槽水の管理(P.8)もご覧ください。

新設・改装した場合

- ・ 営業開始前に十分に清掃及び消毒をすること
- ・ レジオネラ属菌の細菌検査を実施して安全性を確認すること

温泉水を使用する場合の管理

- ・ 酸性(PH5.0 以下)や食塩泉(ナトリウム濃度の高い温泉)のような、殺菌効果があるといわれている泉質以外は、塩素剤などを利用した殺菌が必要である。
- ・ 残留塩素が検出されていても殺菌効果が十分でない場合、酸化還元電位(ORP)を計測し塩素剤の効果判定することが望ましい。
- ・ 温泉の性質上、塩素消毒ができない場合にはオゾン殺菌または紫外線殺菌により消毒を行う。この場合にも、温泉の泉質等に影響を与えない範囲で塩素消毒を併用することが望ましい。
- ・ 酸性温泉で、条例によりレジオネラ属菌の検査が免除されていても、定期的に保守・管理すること。
※補給水の注入、循環濾過の継続、入浴者の増減によって泉質が変化するため。
- ・ 温泉水の換水、浴槽の清掃、消毒剤での消毒を行うこと。
- ・ 温泉水及び井戸水を利用する場合または塩素消毒以外の方法により消毒を行う場合は、それぞれの場合に応じた適切な維持管理を行うこと。
- ・ 以下の泉質では、温泉成分と塩素系薬剤とが反応して、有害あるいは不快な状態に変化するおそれがあるので注意すること。
 - ・ 低 PH の温泉水 : 塩素ガスの発生
 - ・ 鉄・マンガンを含む温泉水 : 酸化物の生成による着色

温泉タンクを設けている場合の管理

- ・ 通常の使用状態において、湯の補給口・底部等に至るまで 60℃以上に保ち、かつ最大使用時も 55℃以上に保つ能力を持つ加温装置を設けること。
- ・ 上記の加温装置が設けられない場合は、消毒設備を設置すること。
- ・ 定期的に、外気と遮断されているか・破損個所がないか調べること。
- ・ 定期的に清掃を行い、常に正常な状態を保つこと。
- ・ 生物膜の状態を監視し、必要に応じて清掃及び消毒を行うこと。

I.福祉施設・病院の管理項目

※共通項目(P.4)、濾過装置(P.5)、浴槽(P.6～7)、各設備の管理(P.7～9)、浴槽水の管理(P.6)もご覧ください。

1ヶ月に1回以上

- ・ 定期的に、シャワーヘッドを 70℃程度に昇温してフラッシングする。

管理全般について

- ・ 「レジオネラ症防止指針 第3版」に基づいて施設の維持管理をすること。

J.プールの管理項目

※学校プールは文部科学省(「学校環境衛生基準」)、遊泳用プールは厚生労働省(「遊泳用プールの衛生基準について」)の管轄です。

※幼稚園における水遊び場等についても、「学校環境衛生基準」の検査方法、基準を参考とし、構造や使用形態に応じて適切な管理を行ってください。

※共通項目(P.4)、濾過装置(P.5)、各設備の管理(P.7～9)もご覧ください。

遊泳用プールの場合

5日に1回

- ・ 入替え式プールにおいては、少なくとも5日に1回、プール水の全量を入れ替えること。
利用の状況等によっては、これより短い期間ごとに入れ替えるよう努めること。

点検・整備

- ・ 1年のうちの一定の期間に使用するプールにおいては、使用開始前及び使用終了後、十分な清掃、設備の点検及び整備を行うこと。
- ・ 年間を通じて使用するプールにあつては、随時、清掃及び設備の点検整備を行うとともに、必要に応じて水抜き清掃を行うこと

浄化設備・オーバーフロー水再利用設備について

- ・ 浄化設備は原則として1日中運転し、ろ材の洗浄又は交換を随時行うこと。
- ・ オーバーフロー水を再利用する場合は、オーバーフロー水に排水、床洗浄水等の汚水が混入しない構造とすること。
- ・ 唾液やたんを遊泳中に処理するためのオーバーフロー溝を設けている場合を除き、オーバーフロー水にだ液やたんを吐かせないこと。

消毒・清掃について

- ・ 二酸化塩素を消毒に用いる場合は、プールの敷地内に設置された装置から発生する二酸化塩素を連続注入する方式のものを使用すること。
- ・ オゾン発生装置については、オゾン注入位置が濾過器又は活性炭吸着装置の前にある方式のものを使用すること。
- ・ 消毒設備は、少なくともプールの使用時間中は運転すること。
- ・ プール水の循環系統は随時清掃し、常に清浄を保つこと。

付属施設について

- ・ 次の各設備内の水について1年に1回以上レジオネラ属菌の検査をすること。
(基準は、レジオネラ属菌が不検出であること。)

気泡浴槽、採暖槽等の設備、エアロゾルを発生させやすい設備、水温が比較的高めの設備

利用者への注意

- ・ 遊泳を通じて人から人に感染させるおそれのある感染症にかかっている者、泥酔者及び他の利用者に迷惑を及ぼすおそれがあることが明らかである者には、遊泳をさせないこと。
- ・ 水質の維持管理等の参考とするため、利用者数を常に把握すること。
- ・ 遊泳前にシャワー等による身体の洗浄を十分に行わせること。また、排便等によりプールサイドを離れた場合も同様とすること。

学校プールの場合

1週間に1回以上

- ・ 浄化設備がない場合は、汚染を防止するために1週間に1回以上換水し、換水時にプールを十分清掃していること、また腰洗い槽を設置することが望ましい。

消毒・清掃について

- ・ 使用する塩素剤の種類は、塩素ガス・次亜塩素酸ナトリウム液・次亜塩素酸カルシウム、塩素化イソシアヌル酸のいずれかであること。
- ・ 塩素剤の注入は、連続注入式であることが望ましく、この場合塩素濃度の分布が均一になるように注入配管が配置され、安全適切な方法で使用されていること。
- ・ 連続注入式でない場合であっても残留塩素濃度が均一に維持されていること。

<3.浴場管理Q&A>

※浴場に関する法令について、一問一答形式で掲載いたします。

Q1. 公衆浴場法の適用を受ける施設はどんなものがありますか？

A1. 公衆浴場法の適用を受ける公衆浴場は、「一般公衆浴場」と「その他の公衆浴場」があります。

- | | |
|------------|---|
| ・ 一般公衆浴場 | →銭湯
→老人福祉センター等の浴場 |
| ・ その他の公衆浴場 | →保養・休養を目的としたヘルスセンター・健康ランド
→ゴルフ場やアスレチックジム等スポーツ施設に併設される浴場
→工場等に設けられた福利厚生のための浴場
→サウナ、個室付き公衆浴場、移動入浴車
→エステティックサロンの泥風呂等 |

他法令に基づき設置され、衛生措置の講じられている施設は、公衆浴場法の適用外とされています。

公衆浴場法の適用外とされる施設

- | |
|--|
| ・ 「労働安全衛生法」による作業場に設けられた浴場 |
| ・ 「労働基準法」による事業附属寄宿舍 |
| ・ 「旅館業法」の適用を受ける宿泊施設の浴場 |
| ・ 専ら他法令、条例等に基づき運営され衛生措置の講じられている、
病院や老人保健施設のデイ・ケアとして使用する浴場 |
| ・ 国や自治体によって寝たきり老人等を対象に入浴介助を伴った入浴サービスに使用される浴場 |

参考)厚生労働省ホームページ 公衆浴場法概要 2. 適用

http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_jiryou/kenkou/seikatsu-eisei/seikatsu-eisei04/04.html

Q2. 公衆浴場では、遊離残留塩素濃度の測定結果を記録する決まりがありますか？

A2. 浴槽水の消毒に当たっては、

- ・塩素系薬剤を使用し、
- ・浴槽水中の遊離残留塩素濃度を頻繁に測定して、
- ・通常 0.2 ないしは 0.4mg/L 程度を保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大 1.0mg/L を超えないよう努め、
- ・当該測定結果は検査の日から 3 年間保管

する必要があります。

参考)公衆浴場における衛生等管理要領 Ⅲ 衛生管理 第1 一般公衆浴場 5浴室の管理 (本書 p.40)

Q3. 公衆浴場では、配管洗浄は年に何回行う必要がありますか？

A3. 濾過器及び循環配管について、1週間に1回以上、濾過器を十分に逆洗浄して汚れを排出するとともに、適切な消毒方法で生物膜を除去する必要があります。^{※1 ※2}

※1. 消毒方法は、循環配管及び浴槽の材質、腐食状況、生物膜の状況等を考慮して適切な方法を選択すること。消毒方法の留意点は、「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」等を参考にすること。

※2. 上記措置に加えて、年に1回程度は循環配管内の生物膜の状況を点検し、生物膜がある場合には、その除去を行うことが望ましい。

参考) 公衆浴場における衛生等管理要領 III 衛生管理 第1 一般公衆浴場 1 施設全般の管理 (本書 p.40)

公衆浴場における衛生等管理要領 III 衛生管理 第2 その他の公衆浴場 (本書 p.42)

Q4. 他法令に基づき設置され衛生措置の講じられているものとは、どんなものですか？

A4. 「労働安全衛生法」や「労働基準法」、「旅館業法」で衛生措置が講じられていますが、その他にも都道府県などで条例が設けられています。

お客様の施設がどの法令に適用されるかは、管轄の保健所などにお問い合わせください。

労働安全衛生法

労働安全衛生規則 第三編衛生基準 第七章清潔(洗浄設備等) 第六百二十五条 より

事業者は、身体又は被服を汚染するおそれのある業務に労働者を従事させるときは、洗眼、洗身若しくはうがいの設備、更衣設備又は洗たくのための設備を設けなければならない。

労働基準法

事業附属寄宿舎規程 第二章第一種寄宿舎安全衛生基準 第二十七条 より

他に利用し得る浴場のない場合には、適当な浴場を設けなければならない。

- 2 前項の規定により浴場を設ける場合においては、脱衣場及び浴室を男女別とし、且つ、浴室には清浄な水又は上り湯の設備を設けること、浴湯を適当な温度及び量に保つこと等清潔を保持するため、必要な措置を講じなければならない。

旅館業法

旅館業における衛生等管理要領

Ⅲ 施設についての換気、採光、照明、防湿及び清潔その他宿泊者の衛生に必要な措置の基準

(浴室の管理)8 より

ろ過器及び循環配管について、1週間に1回以上、ろ過器を十分に逆洗浄して汚れを排出するとともに、適切な消毒方法で生物膜を除去する必要があります。※1 ※2

※1. 消毒方法は、循環配管及び浴槽の材質、腐食状況、生物膜の状況等を考慮して適切な方法を選択すること。消毒方法の留意点は、「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」等を参考にすること。

※2. 上記措置に加えて、年に1回程度は循環配管内の生物膜の状況を点検し、生物膜がある場合には、その除去を行うことが望ましい。

水道水以外の水を使用した原水、原湯、上り用水及び上り用湯並びに浴槽水は、「公衆浴場における水質基準等に関する指針」に適合するよう水質を管理すること。

浴槽水の消毒に当たっては、塩素系薬剤を使用し、浴槽水中の遊離残留塩素濃度を頻繁に測定して、通常 0.2 ないしは 0.4mg/L 程度を保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大 1.0mg/L を超えないよう努めること。また、当該測定結果は検査の日から3年間保管すること。

(営業者及び宿泊衛生責任者の責務)36 より

営業者は、公衆衛生の改善向上及び善良風俗の保持を図り、もってその経営を公共の福祉に適合させることを目的として、営業者相互の連携を密にするとともに自主管理を強化するため、本要領に基づき自主管理マニュアル及びその点検表を作成し、従業者に周知徹底させること。

Q5. 公衆浴場では、水質検査の回数は決まっていますか？

A5. 水道水以外の水を使用した原水、原湯、上り用水及び上り用湯並びに浴槽水は、
「公衆浴場における水質基準等に関する指針」に適合するよう水質を管理する必要があります。

- ・ 原湯、原水、上り用湯及び上り用水
→1年に1回以上、水質検査を行い、その結果は検査の日から3年間保管すること。
- ・ 浴槽水
→ろ過器を使用していない浴槽水及び毎日完全に換水している浴槽水は、1年に1回以上、
連日使用している浴槽水は、1年に2回以上
(ただし、浴槽水の消毒が塩素消毒でない場合には、1年に4回以上。)、水質検査を行い、
その結果は検査の日から3年間保管すること。

参考) 公衆浴場における衛生等管理要領 III 衛生管理 第1 一般公衆浴場 5浴室の管理 (本書 p.40)

公衆浴場における水質基準等に関する指針 第3 2検査方法 (本書 p.37)

公衆浴場における水質基準等に関する指針 第4 2検査方法 (本書 p.38)

Q6. 公衆浴場では、水質管理等について罰則はありますか？

A6. 営業者は、公衆浴場について、換気、採光、照明、保温及び清潔その他入浴者の衛生及び風紀に必要な措置を講じ管理する必要がありますが、水質管理について具体的な罰則は設けられてはいません。
しかし、

入浴者や宿泊者の衛生等に必要な措置を講じず、かつ、レジオネラ症発生の危険性のある営業者
に対しては、営業の停止等の措置を講じることができ、

このような行政上の命令に違反したり、必要な報告をせず、若しくは虚偽の報告をし、

又は行政庁の検査を拒み、妨害等の行為を行ったりした営業者

には、公衆浴場法及び旅館業法に基づく罰則の対象ともなり得ることがあります。

参考) 公衆浴場法 第三条

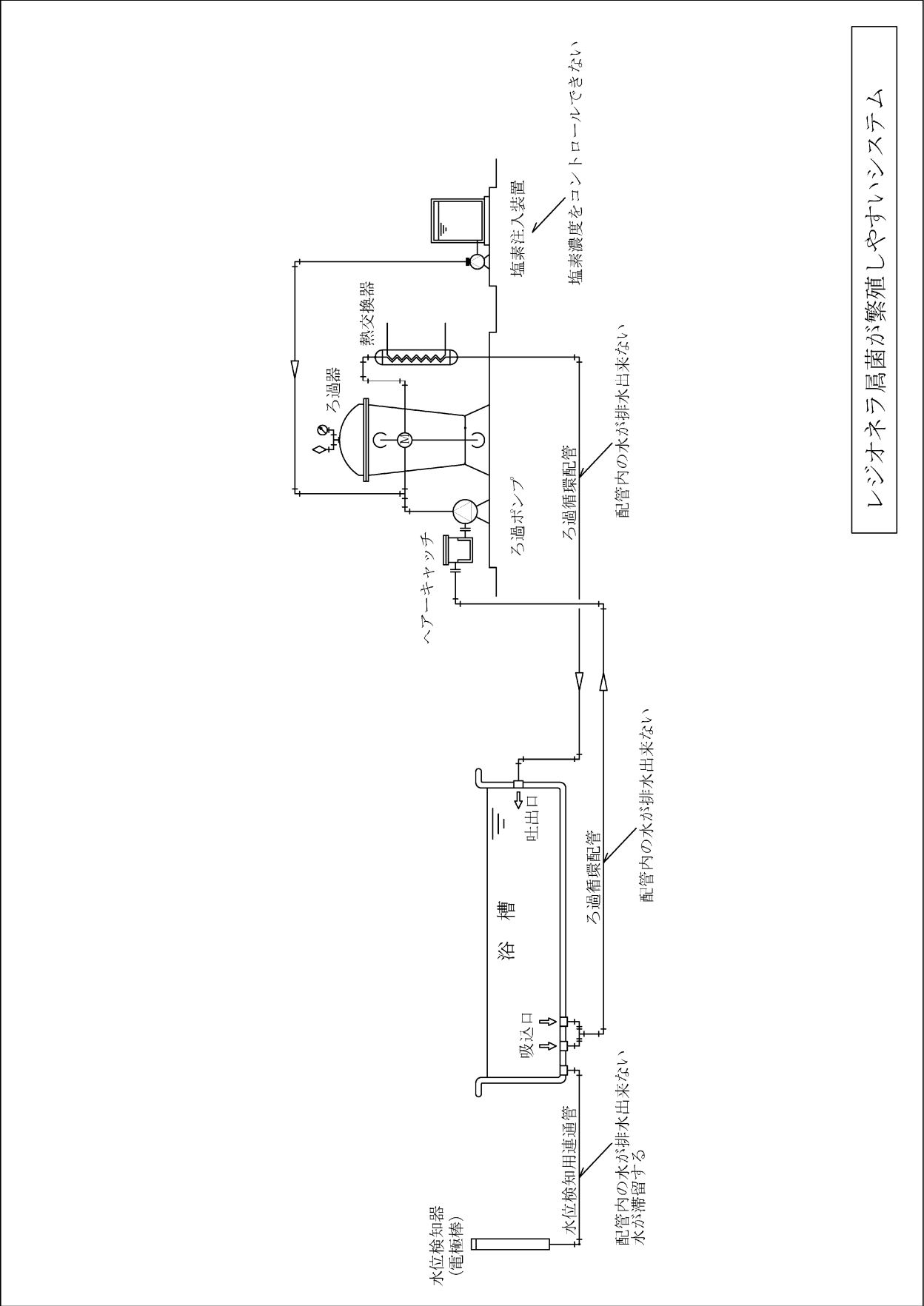
公衆浴場法3条第2項並びに旅館業法第4条第2項及び同法施行令第1条に基づく条例等に
レジオネラ症発生防止対策を追加する際の指針 1 本指針の性格

公衆浴場における衛生等管理要領 IV 自主管理体制 (本書 p.42)

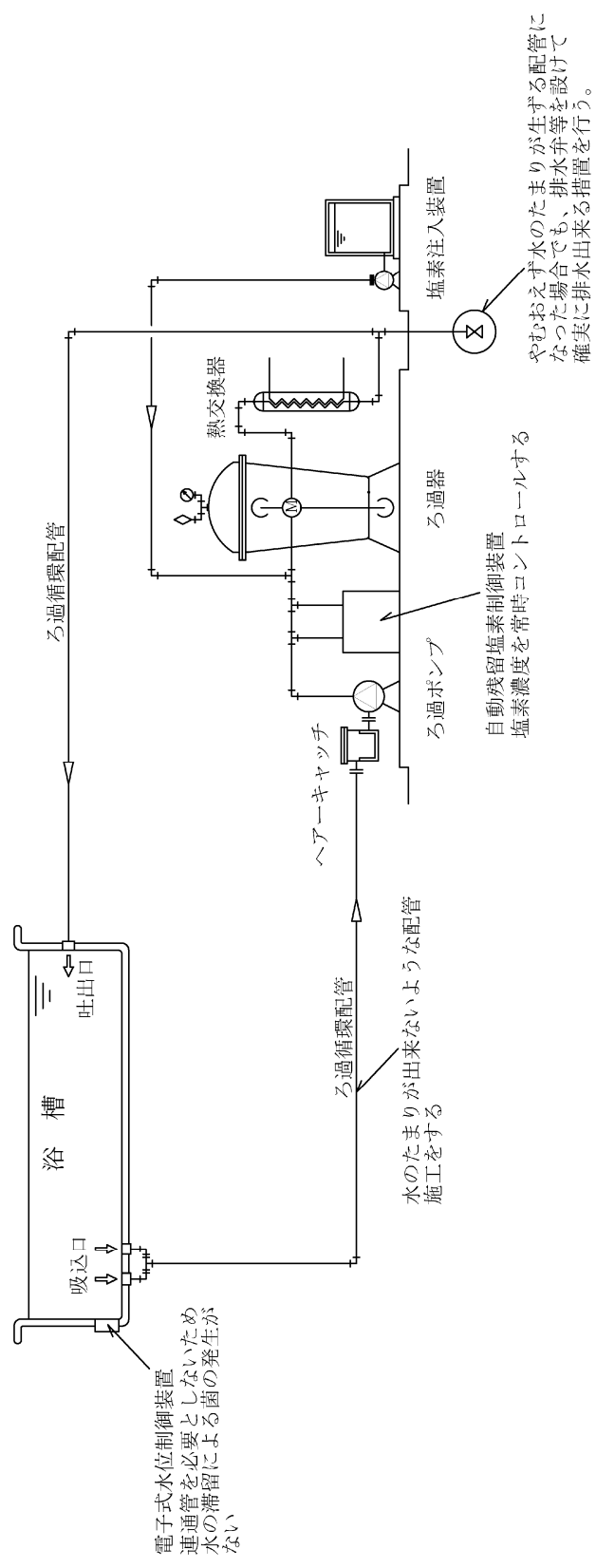
<4.参考資料>

A.参考フロー図

レジオネラ属菌が繁殖しやすいシステム



レジオネラ属菌が繁殖しにくいシステム



レジオネラ属菌が繁殖しにくいシステム

B.消毒方法の比較

レジオネラ属菌などの滅菌には、塩素剤、紫外線、イオン、オゾン殺菌などがあるが、一般には塩素剤がもっとも効果的であるといわれている。消毒方法には長所・短所があるため、使用する場所や使用目的等で最適な消毒方法を選ぶ必要がある。

(参考資料：『新版 レジオネラ症防止指針』)

消毒方法	手 法	長 所 など	短 所
塩素消毒	遊離残留塩素が2～6mg/L※になるように注入する。	▪手法が確立されている。 ▪末端の水栓で容易に濃度を検出することができる。 ▪自動塩素注入装置による自動濃度管理ができる。	▪機器・配管の腐食が促進される。 ▪トリハロメタンの発生の可能性がある。 ▪塩素臭が残る。
高温殺菌	70℃以上に加熱する。	▪安価で、容易に実行できる。 ▪菌が常時検出される場合に適する。	▪熱傷の危険がある。
紫外線照射	電磁波である紫外線をあてる。	▪設置が容易である。 ▪40℃以下の水流に適用する	▪給湯に適用できない ▪局所的な消毒であり、残留効果はない。 ▪照射管にスケールなどが付着し、照射効果が低下する場合がある。 ▪照射管の破損やゴムスリーブの緩みによって老衰が生じる場合がある。
オゾン殺菌	1～2mg/L のオゾンを入力する。	▪瞬間的に殺菌やウイルスを不活性化化する。 ▪紫外線照射と併用すると効果的である	▪局所的な消毒であり、残留効果はない。 ▪機器・配管の腐食が促進される ▪スペースが必要である。 ▪費用が高く、オゾンは有毒ガスである。 ▪副生成物としての有害物を除去するための設備等が必要である。
銀イオン殺菌	水流中に銀／銅電極を設置し、荷電により銀イオンと銅イオンとを発生させる。	▪残留効果がある ▪設置が容易である	▪現場に設置された装置の効果や、銀を沈殿させる pH の値などのデータがない。 ▪長期間にわたる銀摂取の毒性データがない。 ▪硬水の場合には、電極にスケールが付き、効果が低減する。

※ この表では遊離残留塩素濃度が「2～6mg/L」とされているが、入浴時には0.2～0.4mg/L の濃度になるように注入する。

消毒方法について、厚生労働省より下記の指針が発表されている。(公衆浴場における衛生等管理要領)

Ⅲ 衛生管理第1一般公衆浴場 5 浴室の管理 (1)～(4) 略 (5) 浴槽水の消毒に当たっては、塩素系薬剤を使用し、浴槽水中の遊離残留塩素濃度を頻繁に測定して、通常0.2ないしは0.4mg/L程度を保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大1.0mg/Lを超えないよう努めること。また、当該測定結果は検査の日から3年間保管すること。 ただし、原水若しくは原湯の性質その他の条件により塩素系薬剤が使用できない場合、原水若しくは原湯のpHが高く塩素系薬剤の効果が減弱する場合、又はオゾン殺菌等他の消毒方法を使用する場合であって、併せて適切な衛生措置を行うのであれば、この限りではない。 (中略) ※4 オゾン殺菌、紫外線殺菌、銀イオン殺菌、光触媒などの消毒方法を採用する場合には、塩素消毒を併用する等適切な衛生措置を行うこと。また、オゾン殺菌等他の消毒方法を用いる場合には、レジオネラ属菌の検査を行い、あらかじめ検証しておくこと。 (以下略)

この内容については、「公衆浴場における衛生等管理要領について(平成18年8月24日 健衛発第0824001号)」にて下記のように解釈がなされている。

塩素系薬剤が使用できない場合及び塩素系薬剤の効果が減弱する場合のみに限定してそれら(編注:オゾン殺菌等、塩素系薬剤以外の消毒方法)の消毒方法の使用を認めるというものではなく、塩素系薬剤が使用できる浴槽水であっても、適切な衛生措置を行うのであればそれらの消毒方法を使用できるという趣旨である

C.浴槽水の水質基準

「公衆浴場における水質基準等に関する指針」で以下の基準を満たすよう規定されている。

種 類	基 準
濁 度	5 度以下
過 マンガン酸 カリウム 消 費 量	25mg/L 以下
大 腸 菌 群	1 個/mL 以下
レ ジ オ ネ ラ 属 菌	検出されないこと (10cfu/100mL 未満)

※更に「旅館業における衛生等管理要項」では上記 4 つの基準にアンモニア窒素の基準 (1mg/L 以下) を付け加えることが望ましいとしている。

※ただし、温泉水又は井戸水を使用するものであるため、この基準により難しく、かつ、衛生上危害を生じるおそれがないときは、濁度及び過マンガン酸カリウム消費量の基準のどちらか又は両方を適用しないことができる。

また、同指針では原湯、原水、上り用湯及び上り用水の水質基準も規定している。

種 類	基 準
色 度	5 度以下
濁 度	2 度以下
水 素 イ オ ン 濃 度	pH 値 5.8～8.6
過 マンガン酸 カリウム 消 費 量	10mg/L 以下
大 腸 菌 群	50mL 中に検出されないこと
レ ジ オ ネ ラ 属 菌	検出されないこと (10cfu/100mL 未満)

※ただし、温泉水又は井戸水を使用するものであるため、この基準により難しく、かつ、衛生上危害を生じるおそれがないときは、色度ないし過マンガン酸カリウム消費量の基準の一部または全部を適用しないことができる。

- 一般的にレジオネラ属菌には塩素剤が有効的であるといわれている。塩素以外にはオゾン、紫外線、銀イオン、光触媒などがあるが、残留性がないため塩素との併用がよい。
- 塩素は濃度が低いと殺菌効果が不十分となり、濃度が高い場合には塩素臭の刺激が不快となるため、濃度維持には十分に注意が必要となる。
- 二酸化塩素は、生成装置によっては毒性のある未反応の亜塩素酸(イオン)が残留して、水中の亜塩素酸濃度が高くなることが考えられ、残留消毒剤濃度の測定に注意が必要となる。
- 銅イオンはレジオネラ属菌の消毒効果は低く、EU では、レジオネラ属菌の消毒方法としては、認められていない。

D.プールの水質基準

プールの種類(管轄の省)によって基準・測定頻度が異なる。

種 類	基準値	測定頻度	
		厚生労働省	文部科学省
水 素 イ オ ン 濃 度	pH5.8 以上 8.6 以下	毎月 1 回 以上	使用日の積算が 30 日ごとに 1 回
濁 度	2度以下		
過マンガン酸カリウム消費量	12mg／L 以下		
遊 離 残 留 塩 素 濃 度	0.4mg／L 以上 1.0mg／L 以下	毎日午前中 1 回以上 午後 2 回以上 (内1回はピーク時)	
大 腸 菌	検出されないこと	毎月 1 回 以上	
一 般 細 菌	200CFU／mL 以下		
総 ト リ ハ ロ メ タ ン	0.2mg／L 以下が望ましい ※厚労省・暫定目標値	1 年 に 1 回 以上 ※通年・夏期使用プール 6～9 月 それ以外 水温が高い時	使用期間中の適切 な時期に 1 回 以上
レジオネラ属菌（維持管理基準）	検出されないこと ※文科省基準はなし	設備などに応じて 1 年 に 1 回 以上	—
濾 過 水 濁 度	0.5 度 以下 (0.1 度 以下が望ましい)	毎月 1 回 以上	毎学年 1 回

- 厚生労働省＝「遊泳用プールの衛生基準」より。一般遊泳プールに適用。
塩素消毒に代えて二酸化塩素により消毒を行う場合には以下の通り規定されている。

種 類	基 準
二 酸 化 塩 素 濃 度	0.1mg/L 以上 0.4mg/L 以下
亜 塩 素 酸 濃 度	1.2mg/L 以下

- 文部科学省＝「学校環境衛生基準」より。学校プールに適用。
上記定期的な測定頻度の他、日常点検について以下の通り規定されている。

種 類	頻度・基準値等 (毎授業日)
水 素 イ オ ン 濃 度	使用前に 1 回測定, 基準値程度に保たれていること
濁 度 (透 明 度)	水中で 3m 離れた位置から壁面が見える程度に保たれていること
遊 離 残 留 塩 素 濃 度	使用前・使用中 1 時間に 1 回測定, どの部分も 0.4mg/L～1.0mg/L

また、日本浄水機械工業会では、以下のように目標値を発表している。

基準項目		プール水	濾過水
濁 度		0.5 度以下	0.1 度以下
過マンガン酸カリウム消費量		6.0mg/L 以下	
結 合 塩 素		0.4mg/L 以下	0.4mg/L 以下
大 腸 菌		不検出	
一 般 細 菌		200CFU/mL 以下	
レ ジ オ ネ ラ 属 菌		不検出	
p H		6.5～7.6	
遊 離 残 留 塩 素 濃 度		0.4mg/L～0.8 mg/L	
O R P	pH6.5～7.3	750mV 以上	
	PH7.3～7.5	770mV 以上	
総 ト リ ハ ロ メ タ ン		0.1 mg/L 以下	

E.塩素剤の注入方法

投 げ 込 み 方 式	錠剤を使用し、使用説明書にそった量を投入すること	
	投 入 場 所	浴槽内の循環水排水口の近く、または、循環濾過装置前の汚物捕捉器内（ヘアキャッチャなど）がよい
自 動 注 入 型	次亜塩素酸ソーダ（液状）を注入装置及び濃度測定装置を使用して投入する。機器については仕様にそった保守点検を行うこと。	
	投 入 場 所	塩素系薬剤の投入口は浴槽水が循環ろ過装置内に入る直前に設置することが望ましい。
塩 素 剤 の 効 果	・浴槽中のレジオネラ属菌は、塩素剤添加直後から約 24 時間後まで不検出を維持する。 ・自動残留塩素注入装置による自動濃度管理が効果的である。	

F.水質検査結果に対する対策

水質検査の結果、基準値を超える一般細菌が検出された場合、またはレジオネラ汚染が認められた場合には、可能な限りその原因を究明し、対策を講じて改善する必要がある。

必要に応じて、以下の対策を組み合わせ対応することが望ましい。

また、レジオネラ属菌の検査を自主的に実施することが望ましい。

- ① 給湯水の循環状況について確認し、滞留水をなくす
- ② 換水（強制ブロー）する
- ③ 貯湯槽等を清掃する
- ④ 加熱処理（約 70℃で約 20 時間程度循環）やフラッシングを行う
- ⑤ 高濃度塩素により系内を一時的に消毒する
- ⑥ 貯湯温度を 60℃、給湯温度を 55℃に保持する
- ⑦ 細菌検査の回数を増やす

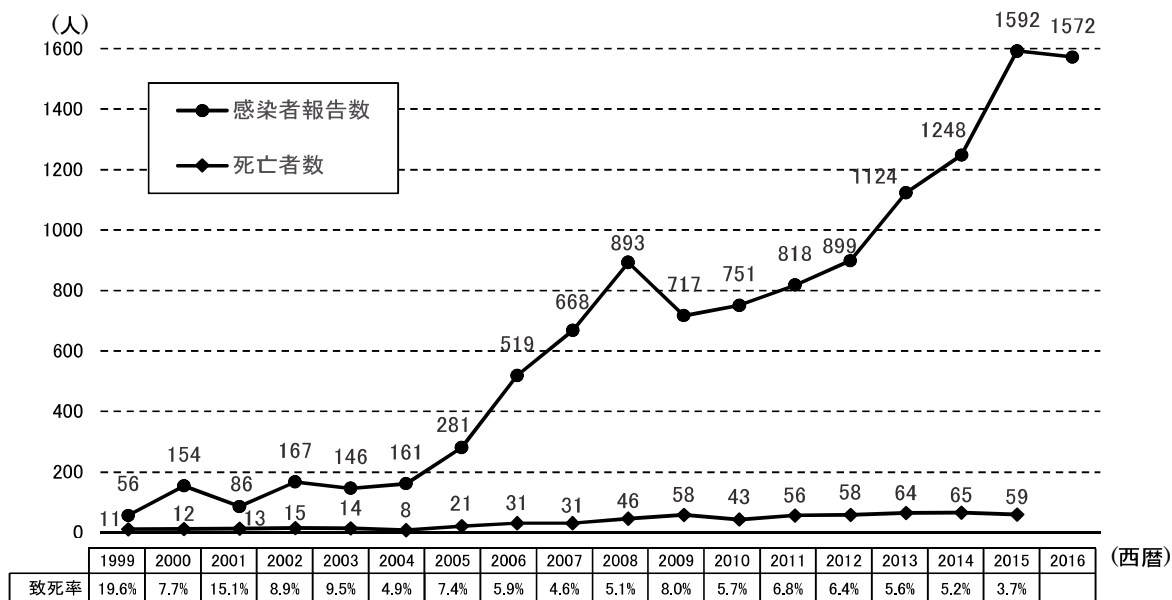
参考）「建築物における維持管理マニュアル」 平成 20 年 1 月 建築物環境衛生維持管理要領等検討委員会

なお、原文は「第2章・飲料水の管理－中央式給湯設備の維持管理－」内に記載

G.データ集

レジオネラ症の発生数は、現在も増加傾向にあります。ここでは、レジオネラ属菌に関するデータをご紹介します。

レジオネラ症感染者報告数・死亡者数



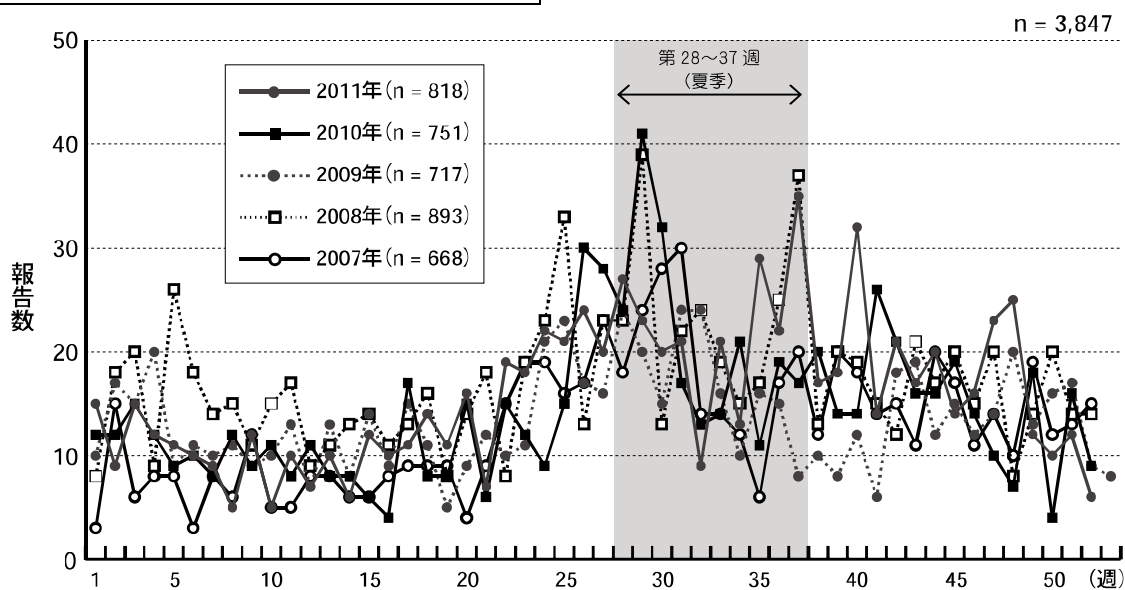
感染者報告数：国立感染症研究所ホームページにて公開のデータより

死亡者数：政府統計の総合窓口(e-Stat)ホームページにて公開のデータより

※2016年のデータは本誌発行時未公開

感染症法の下で報告されたレジオネラ症は、2004年以降、2008年まで増加を続け、2009年にやや減少した後、再び増加を続けています。毎年死亡者も発生しており、非常に恐ろしい感染症です。

レジオネラ症の年別・週別報告数（2007～2011年）



国立感染症研究所『感染症週報』2013年第9週「速報 レジオネラ症 2007～2011年」より

年間で報告数が多い時期は、第28～37週、夏季であることがわかります。ただし、冬季にも報告があることから、年間を通じて注意が必要です。

H.関連法規等

レジオネラ症防止に関する指針・通知等には以下のようなものがあります。

レジオネラ症の感染源となる設備

- ・レジオネラ症を予防するために必要な措置に関する技術上の指針
(平成 15 年 7 月 25 日 厚生労働省告示第 264 号 厚生労働大臣)
- ・建築物における衛生的環境の維持管理について
(平成 20 年 1 月 25 日 健発第 0125001 号 厚生労働省健康局長通知)
- ・建築物における維持管理マニュアルについて
(平成 20 年 1 月 25 日 健発第 0125001 号 厚生労働省健康局生活衛生課長)
- ・レジオネラ症防止指針 第 3 版
(平成 21 年 3 月発行 財団法人ビル管理教育センター)

旅館業・公衆浴場業における衛生基準等の指針・通知

- ・改訂・レジオネラ属菌防除指針ー温泉利用入浴施設用ー
(平成 11 年 3 月 全国環境衛生営業指導センター 全国旅館環境衛生同業組合連合会) 他
- ・温泉を利用した公衆浴場業及び旅館業の入浴施設の衛生管理の徹底について
(平成 11 年 3 月 29 日 衛指第 28 号 厚生省生活衛生局指導課長)
- ・レジオネラ症防止対策について
(平成 11 年 11 月 26 日 厚生省生活衛生局企画課)
 - * 建築物等におけるレジオネラ症防止対策について
(平成 11 年 11 月 26 日 生衛発第 1679 号 厚生省生活衛生局長)
 - * 新版 レジオネラ症防止指針(概要)
(平成 11 年 11 月発行、厚生省生活衛生局企画課監修 財団法人ビル管理教育センター) ※平成 21 年 3 月「第 3 版」発行
- ・温泉利用入浴施設の衛生管理の徹底について
(平成 12 年 5 月 17 日 衛指第 56 号 厚生省生活衛生局指導課長)
- ・公衆浴場業及び旅館業における入浴施設の衛生管理の徹底について
(平成 12 年 7 月 18 日 衛指第 84 号 厚生省生活衛生局指導課長)
- ・循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアルについて
(平成 27 年 3 月 31 日 健衛発 0331 第 7 号 厚生労働省健康局生活衛生課長)
- ・公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について
(平成 15 年 2 月 14 日 健発第 0214004 号 厚生労働省健康局長)
 - * 公衆浴場における水質基準等に関する指針 (改正)
 - * 旅館業における衛生等管理要領 (改正)
 - * 公衆浴場における衛生等管理要領 (改正)
- ・公衆浴場における衛生等管理要領について
(平成 18 年 8 月 24 日 健衛発第 0824001 号 厚生労働省健康局衛生課長)
- ・浴場施設のレジオネラ対策指針
(平成 19 年 3 月 30 日 SHASE-G 2002-2006 社団法人空気調和・衛生工学会)

福祉・保健施設等入浴施設における衛生基準等の指針・通知

- ・24 時間風呂におけるレジオネラ属菌等汚染への対応について
(平成 8 年 12 月 18 日 衛企第 171 号 厚生省生活衛生局長)
- ・老人保健施設における浴室の衛生管理について
(平成 8 年 12 月 24 日 老健第 311 号 厚生省老人保健福祉局老人保健課長)
- ・レジオネラ症防止対策について
(平成 11 年 11 月 26 日 厚生省生活衛生局企画課)
 - * 社会福祉施設におけるレジオネラ症防止対策について
(社援発第 47 号 厚生省大臣官房障害保健福祉部企画課長、社会・援護局施設人材課長、老人保健福祉局老人福祉計画課長及び児童家庭局企画課長通知)
- ・特別養護老人ホームに対するレジオネラ属菌感染予防等の対策事項
(平成 11 年 7 月 12 日 東京都衛生局)
- ・「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止マニュアル」の改正に伴う社会福祉施設等への周知について(情報提供)
(平成 27 年 6 月 22 日 厚生労働省雇用均等・児童家庭局総務課ほかより事務連絡)

プールにおける衛生基準等の指針・通知

- ・遊泳用プールの衛生基準について
(平成 19 年 5 月 28 日 健発第 0528003 号 厚生労働省健康局長通知)
- ・学校環境衛生基準
(平成 21 年 4 月 1 日 21 文科ス第 6013 号・文部科学省告示第 60 号 文部科学省スポーツ・青少年局長)
※「学校環境衛生の基準」より改訂

これらの他、自治体で条例を定めている場合には、そちらも必ずご参照ください。

以下、主な指針等を掲載致します。

各都道府県
政令市
特別区
衛生主管部(局)長殿

厚生労働省健康局生活衛生課長

「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」の改正について

公衆浴場業及び旅館業におけるレジオネラ症の防止対策については、「公衆浴場における衛生等管理要領等について」(平成 12 年 12 月 15 日付け生衛発第 1811 号厚生省生活衛生局長通知。以下「管理要領等」という。)を踏まえ、循環式浴槽をはじめとする公衆浴場等の施設設備における具体的な管理方法を「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアルについて」(平成 13 年 9 月 11 日付け健衛発第 95 号厚生労働省健康局生活衛生課長通知としてお示ししているところ)です。

今般、厚生労働科学研究で最新の知見等が得られていること等を踏まえ、本マニュアルを別添のとおり改正するので、貴管下の関係者へ周知方お願いいたします。

なお、「遊泳用プールの衛生基準について」(平成 19 年 5 月 28 日付け健発第 0528003 号厚生労働省健康局長通知)に基づく遊泳用プールについて、気泡浴槽、採暖槽等の設備その他のエアロゾルを発生させやすい設備又は水温が比較的高めの設備等の循環式浴槽と同様の設備が設けられている場合にも、当該設備の管理が上記マニュアルに準じて行われるよう、関係者への周知方併せてお願いいたします。

別添

循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル

はじめに

この防止対策マニュアルは、「Ⅰ.レジオネラ症とは」、「Ⅱ.感染源および感染経路」、「Ⅲ.循環式浴槽の管理方法」の 3 つからなっています。Ⅰ及びⅡは、レジオネラ症の紹介と発生機構についての解説、Ⅲにおいては、循環式浴槽を中心とした設備概要と衛生上の問題点、管理上の安全対策について、「公衆浴場における水質基準等に関する指針」、「公衆浴場における衛生等管理要領」及び「旅館業における衛生等管理要領」を踏まえ、具体的な管理方法等について厚生労働科学研究などの最新の知見をもとに、現時点におけるレジオネラ症を防止するための望ましい対応方法を記述しました。

なお、本防止対策マニュアルは、循環式浴槽をはじめとする公衆浴場等の施設設備の利用者から設備維持管理者、設計者、製造・販売者並びに行政関係者などの多くの方に利用して頂きたい、参考となるべきことを、Q&A方式を用いて項目別に分かり易いかたちでまとめました。

Ⅰ. レジオネラ症とは

レジオネラ症が独立疾患として最初に認識されたのは、1976 年夏のことでした。米国フィラデルフィアのベルビュー・ホテルで、在郷軍人会ペンシルバニア州支部総会が開催された時、同州各地から参加した会員の 221 名が、帰郷後に原因不明の重症肺炎を発病し、そのうち 34 名が死亡しました。この重症肺炎は、米国疾病予防センター(CDC)の精力的な調査により独立疾患と認められ、在郷軍人会(The Legion)にちなんで、在郷軍人病(Legionnaires' disease)と呼ばれました。半年に及ぶ研究の結果、新しい病原菌が発見され、*Legionella pneumophila*と命名されました。その後、レジオネラ症には、肺炎型だけでなくインフルエンザのような熱性疾患型があることが、1965 年のミシガン州ポンティアック衛生局庁舎内の集団発生にまでさかのぼって判明し、この病型をポンティアック熱と呼ぶようになりました。レジオネラ肺炎にかかると、悪寒、高熱、全身倦怠感、頭痛、筋肉痛などが起こり、呼吸器症状として痰の少ない咳、少量の粘性痰、胸痛・呼吸困難などが現れ、症状は日を追って重くなっていきます。腹痛、水溶性下痢、意識障害、歩行障害を伴う場合もあります。潜伏期間は、2～10 日です。

1999 年 4 月に施行された、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律(いわゆる感染症法)においては、レジオネラ症は全数把握の 4 類感染症に分類され、診断した医師はただちにその情報を最寄りの保健所に届けることが義務づけられました。

現在欧米では、レジオネラ肺炎は市中肺炎の 2～8%を占め、レジオネラ属菌は、肺炎球菌に次いで重要な肺炎の原因菌にあげられています。感染症法の施行後、報告された患者数は 6316 例(2015 年 3 月 20 日現在)、届出時点の死亡は 3.2%(2008 年～2012 年)となっています。1999～2004 年は年間 150 例前後で推移していましたが、尿中抗原検査の保険適応化や日本呼吸器学会のガイドラインへの収載により普及したことなどで、その後年々届出数が増加し、2014 年は 1236 例(暫定値)となっています。

Ⅱ. 感染源および感染経路

通常、レジオネラ肺炎は、レジオネラ属菌を包んだ直径 5 μ m 以下のエアロゾルを吸入することにより起こる気道感染症です。レジオネラ属菌は本来、環境細菌であり、土壌、河川、湖沼などの自然環境に生息していますが、一般にその菌数は少ないと考えられます。冷却塔水、循環式浴槽水など水温 20℃以上の人工環境水では、アメーバ、繊毛虫など細菌を餌とする原生動物が生息しています。これらの

細胞に取り込まれたレジオネラ属菌は、死滅することなく細胞内で増殖することができます。その菌数は、水 100mL あたり $10^1 \sim 10^2$ 個から、多い時は 10^6 個以上に達します。

レジオネラ肺炎は健康者もかかりますが、糖尿病患者、慢性呼吸器疾患患者、免疫不全者、高齢者、乳児、大酒家や多量喫煙者は罹りやすい傾向があります。国内で発生する患者の感染源は入浴施設が最も多く、土木・粉塵作業、園芸作業、旅行との関連も指摘されています。海外におけるレジオネラ市中集団感染の事例としては、この菌に汚染された冷却塔水から発生したエアロゾルが感染源であったケースが最も多く報告されています。レジオネラ属菌に汚染された循環式浴槽水、シャワー、ホテルのロビーの噴水、洗車、野菜への噴霧水のエアロゾル吸入、浴槽内で溺れて汚染水を呼吸器に吸い込んだ時などに感染・発病した事例が国内外で報告されています。近年の国内の調査により、水たまりや自動車のエアコンあるいはウォッシャー液からレジオネラ属菌が検出され、自動車運転とレジオネラ症の関連が注目されています。レジオネラ症は基本的に肺炎ですが、汚染水の直接接触で外傷が化膿し、皮膚膿瘍になった事例もあります。また、温泉の水を毎日飲んで肺炎を発症した事例もあります。

ただし、患者との接触によって感染したという報告はありませんので、患者を隔離する必要はありません。

Ⅲ. 循環式浴槽の管理方法

1. 入浴施設を管理する上で特に留意する事項

近年の入浴施設は、複雑な配管系から構成され、さらに露天風呂やジャグジーなどの設備が付帯されており、レジオネラ症の発生事例を踏まえると、設備の衛生管理や構造設備上の措置を十分行う必要があります。

貯湯槽は微生物汚染を防ぐために土ぼこりを入りにくし、清掃や消毒を十分に行います。配管系や浴槽はレジオネラ属菌等の増殖を防ぐために生物膜の発生を防止し、発生したならば直ちに除去します。さらに、連日使用している浴槽水や再利用された浴槽水をジャグジーや打たせ湯等に使用することを控え、エアロゾルの発生を防ぎ、感染の機会を減らすことが必要です。

2. 関連法規等に規定されている管理概要

公衆浴場等の衛生管理については、「公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について」(平成 15 年 2 月 14 日付け健発第 0214004 号厚生労働省健康局長通知)(以下「管理要領等」と言います。)により、公衆浴場等のろ過器及び循環配管、貯湯槽などの衛生管理の強化が図られています。なお、浴槽水の水質については、レジオネラ属菌は検出されないこと(10CFU/100mL 未満)という基準が設定されています。また、レジオネラ属菌の増殖を防ぐために、「管理要領等」で以下のような管理要点が示されています。

- ①循環ろ過装置は、1 時間当たりで、浴槽の容量以上のろ過能力を有し、かつ、逆洗浄等の適切な方法でろ過器内のごみ、汚泥等を排出することができる構造であるとともに、ろ過器に毛髪等が混入しないようろ過器の前に集毛器を設けること。
- ②ろ過器及び循環配管は、1 週間に 1 回以上、ろ過器を十分に逆洗浄して汚濁を排出するとともに、適切な消毒方法で生物膜を除去すること。年に 1 回程度は循環配管内の生物膜の状況を点検し、生物膜がある場合には、その除去を行うことが望ましいこと。
- ③浴槽水の消毒に当たっては、塩素系薬剤を使用し、浴槽水中の遊離残留塩素濃度を頻繁に測定して、通常 $0.2 \sim 0.4 \text{mg/L}$ に保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大 1.0mg/L を超えないように努めること。
- ④原水若しくは原湯の性質その他の条件により塩素系薬剤が使用できない場合、原水若しくは原湯の pH が高く塩素系薬剤の効果が減弱する場合、又はオゾン殺菌等他の消毒方法を使用する場合であって、併せて適切な衛生措置を行うのであれば、塩素系薬剤以外の消毒方法を使用できること。
- ⑤毎日完全に換水して浴槽を清掃すること。ただし、これにより難しい場合にあっては、1 週間に 1 回以上完全に換水して浴槽を清掃、消毒すること。
- ⑥管理記録を 3 年以上保存すること。

などです。

公衆浴場では、毎日完全換水することが前提となっています。営業中は、十分に原湯又は循環ろ過水を供給することにより溢水させ、浴槽水を清浄に保ちます。一日の営業終了後に完全に水を落とし(貯め湯をせずに)、浴槽、ろ過装置、循環系を消毒・清掃します。浴槽の清掃管理を適切に実施していても、ろ過装置や配管系の消毒・清掃を怠るとレジオネラ属菌の繁殖を許すことになります。

温泉などで、砂ろ過等の循環ろ過装置を設置して継続的に営業する場合には、塩素消毒を併用することが前提となります。塩素を添加せずに連続運転をすると、ろ材にたまった有機物を栄養源として微生物が繁殖し、バイオフィーム(生物膜、ぬめり)を形成します。バイオフィームの中では、レジオネラ属菌などの微生物は、消毒剤などの殺菌作用から守られて生息し続けます。これを除去せずに浴槽水だけを消毒しても、十分な効果が期待できないことは明かです。

3. 設備の概要

(1)循環式浴槽とは、どのようなシステムの浴槽をいいますか。

循環式浴槽とは、温泉水や水道水の使用量を少なくする目的で、浴槽の湯をろ過器を通して循環させることにより、浴槽内の湯を清浄に保つ構造の浴槽を言います。構造は、図-1に示すように集毛器(ヘアーク্যাッチャー)、循環ポンプ、消毒装置、ろ過器、加熱器(熱交換器)、循環配管によって構成され、浴槽内の湯をろ過し適温に保つものです。

浴槽の湯は、髪の毛などの混入物が集毛器で除去され、消毒剤などを用いて消毒します。消毒剤には塩素系薬剤が推奨されていますが、温泉の中には塩素消毒の効果が十分に発揮されない泉質があります。その場合は、オゾン殺菌、紫外線殺菌等により消毒が行われています。その後、ろ過器で更に微細な汚濁がろ過され、加熱器で適温に温めて浴槽に戻されます。

(2)湯の循環方式には、どのような方法がありますか。

浴槽の湯の循環方式には、一般に、(1)側壁吐出・底面還水方式(図-2)、(2)側壁吐出・オーバーフロー還水方式(図-3)が使われています。

①側壁吐出・底面還水方式

浴槽の側壁からろ過・消毒された湯を浴槽内に吐出させて、浴槽の底から吸い込んでろ過器に戻す方法で、一般にはこの方式が多く使われています。

②側壁吐出・オーバーフロー還水方式

浴槽内に浴槽の側壁や底面から湯を吐出させて、浴槽の縁からオーバーフローさせた湯を集めてろ過器に戻す方法で、湯が豊富に溢れ出ているように見せる視覚的な効果と、浴槽表面の浮遊物の除去が可能です。節水の目的でも用いられる循環方式であり、オーバーフローした浴槽水に洗いの排水を混入させない集水方法としなければなりません。

なお、オーバーフロー回収槽は高率にレジオネラに汚染されることから、専用の消毒と洗浄が欠かせず、自治体によっては設置が禁止されています。

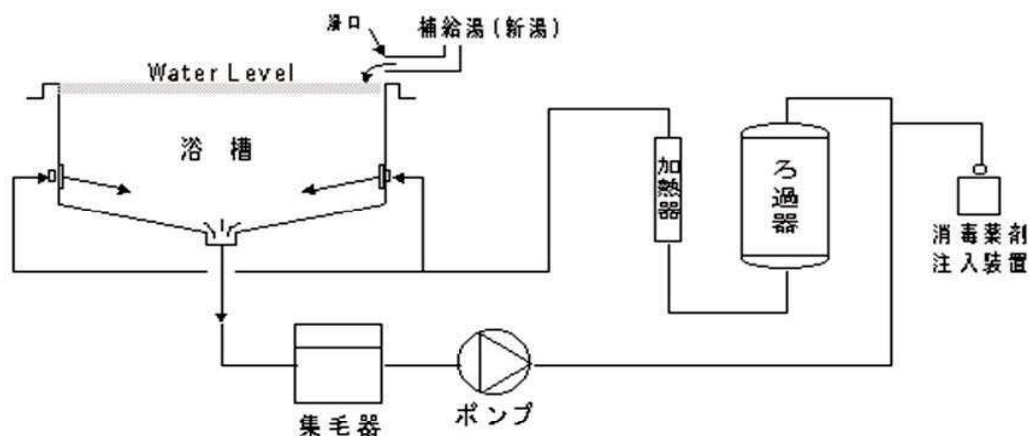


図-1 循環式浴槽の構造

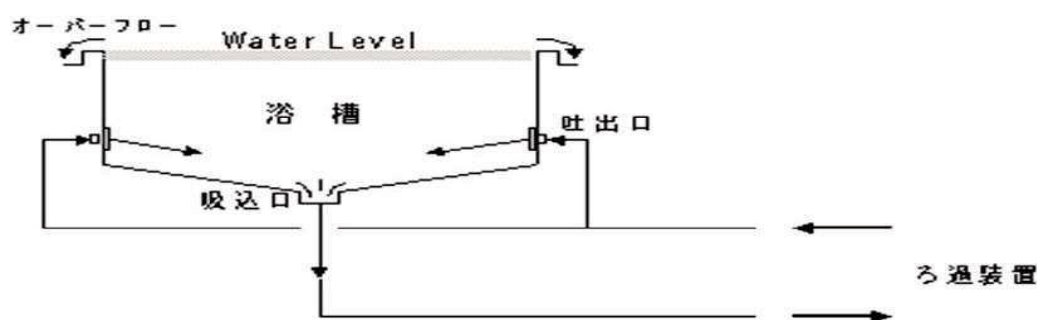


図-2 側壁吐出・底面還水方式

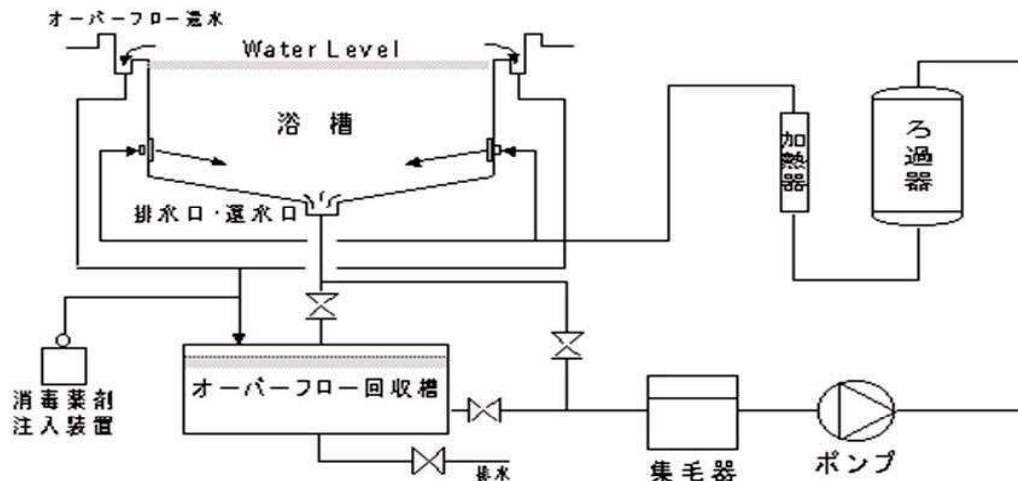


図-3 側壁吐出・オーバーフロー還水方式

(3)ろ過器の機能について教えてください。

機能的には、物理ろ過と生物浄化に分けられます。

物理的ろ過装置の機能は、微細な粒子や繊維あるいは髪の毛などを除去するものですが、水に溶け込んだ物質を分解・除去する能力はありません。ろ過装置は浴槽システム全体の表面積を増やすため、レジオネラ症予防の観点からはできるだけ装置を小さくすることが必要です。

生物浄化装置は、ろ材に多孔質の自然石、人造石(セラミックボール等)あるいは活性炭などを用い、これらを支持体として微生物を繁殖させて生物膜を形成させ浴槽水の汚濁を分解させる仕組みです。特に循環式浴槽では水温が高く、生物膜はレジオネラ属菌の増殖の場であり、ろ過装置がレジオネラ属菌の供給源になるため、循環式浴槽用のろ過装置として生物浄化装置は使用できません。

(4)ろ過器にはどのような種類のものが使われていますか。

物理的ろ過器には大きく分けて、(1)砂式、(2)けいそう(珪藻)土式、(3)カートリッジ式の3つの方式があります。公衆浴場における「管理要領等」では、循環式浴槽のろ過能力は、1時間に浴槽の湯が1回以上ろ過されることとされており、一般には1.5～3回程度の能力としている例が多いようですが、入浴者数に対して浴槽の容量が大きい場合などは、それほど多くろ過をしなくても、濁度の基準を超えることはないでしょう。溢水とそれに見合う補湯が行われれば、過マンガン酸カリウム消費量および濁度が理論的に公衆浴場法の浴槽水の水質基準を超えないことが厚生労働科学研究班の試算により示されています。

①砂式

砂式は、水質の変動に強く操作が容易で比較的安定した水質が得られるため、一般に多く使われています。ろ過タンク内に、粒子径や比重の異なる天然砂などを積層して湯をろ過するもので、20～50 μ m程度までの汚濁を捕捉します。なお、レジオネラ属菌や他の雑菌は、大きさが0.5ないし2 μ mで、砂ろ過では除去はできません。ろ過能力はろ過速度によって左右され、一般に25～50m/hのものが使われていますが、ろ過精度を考えれば40m/h以下の速度を維持することを推奨します。

ろ材が目詰まりしたら、湯を逆に流して(逆洗)汚濁を清掃・排除しますが、その回数は週1回以上定期的に行い、同時にろ材の消毒をする必要があります。適切な洗浄を行わなかったり、多少の汚濁が残ったりすることで砂が固まり、微生物の繁殖を招きます。確実に汚濁を排除し、消毒することが重要です。

②けいそう土式

ろ布(合成繊維膜)に微細なけいそう土粉末を2～6mm程度の厚さで積層させて、ろ過膜を作りろ過するもので、5 μ m程度までの汚濁を捕捉できるなど、ここに示した3方式のうちで最も除去性能に優れています。けいそう土に細かい物を使用すれば細菌でも補足出来ますが、配管等でも微生物が増殖するので、ろ過器のみで細菌を抑えることはできません。ろ材が詰まったらけいそう土を洗い落として、新しいけいそう土を付着させてろ過膜を作り直しますので、汚濁をろ過器から排出できます。このろ過器は、公衆浴場などで使われている例が多いようです。

③カートリッジ式

合成繊維の糸を筒形に巻いたカートリッジと、ポリエステル不織布のブリーツ形カートリッジをろ材にしたものがあり、ろ過水量に応じた

本数を使用し 10～15 μm 程度までの汚濁を捕捉できます。糸巻き式のカートリッジは、逆洗機能が付いていないので、一般には消耗品として破棄します。また、プリーツ形はタンクから取り出して洗浄できますが、操作が容易ではありません。現在では、比較的人浴者が少なく小規模な浴槽に使われていますが、捕捉した汚濁物質を定期的に除去できないため、浴槽用のろ過器としては好ましくありません。

4. 構造上の問題点と対策

(1) 循環式浴槽の構造上の問題点とチェックポイントを教えてください。

① 循環湯の吐出口は浴槽の水面下に設ける。

浴槽内の湯が部分的に滞留しないように配置しつつ、循環湯の吐出口の位置は、必ず浴槽の水面より下に設けます。循環湯の一部を、浴槽水面より上部に設けた湯口から浴槽内に落とし込む構造のものがよく見受けられます。これは旅館や娯楽施設の浴場で、湯を豊富に見せるための演出として行われているようですが、新しい湯と誤解して口に含んだりする入浴客もあり、また、レジオネラ症感染の原因であるエアロゾルが発生するなど衛生的に危険なものです。浴槽の湯口からは、新しい温泉水や湯、水以外は流さないようにする必要があります。

② 浴槽循環湯を打たせ湯等に使用しない。

湯を上部から落として、マッサージ効果を期待した「打たせ湯」は、エアロゾルが発生して口や目にも入り込むことがあり、レジオネラに感染する危険性があるため、循環浴槽水やオーバーフロー水等を再利用した水をそれに使用することはできません。同様に、シャワー等もエアロゾルを発生させるため循環している浴槽水を使用してはいけません。

③ 気泡発生装置の使用は、更に管理面を強化する必要がある。

現在、気泡風呂、超音波あるいはジェット風呂などと称する、浴槽内で気泡を発生させて入浴を楽しむ浴槽が多く設置されています。しかし、水面上で気泡がやぶれてエアロゾルが発生するため、レジオネラ属菌が飛散するおそれがあります。従って気泡発生装置を使用する場合はこれによる感染の危険が高くなります。気泡発生装置等を設置している場合は、連日使用している浴槽水を使用しないようにするほか、浴槽水の水质基準を厳守するとともに、気泡発生装置の責任者を定めて、責任の所在を明確にしておくなど、更に管理面を強化する必要があります。

④ 浴槽への補給水や補給湯の配管を浴槽循環配管に直接接続しない。

浴槽の湯は、入浴者によるかけ湯や溢水などによって減っていくため、新しい湯や水を補給する必要があります。浴槽に補給する湯や水は、必ず浴槽水面上部から浴槽に落とし込む方法を取り、浴槽の湯が給湯・給水配管に逆流しないようにしなければなりません。浴槽循環配管に、給湯配管あるいは給水配管を直接接続することは、逆流防止のため禁止されています。逆止弁を付けても、細菌等の汚濁の逆流を防ぐことはできません。

⑤ 浴場排水熱回収用温水器（熱交換器）の給水管にピンホールがないことを確認する。

現在、多くの公衆浴場などで使われている熱回収用温水器は、汚れた浴場排水と給水が管壁だけで接しているため、腐食などで管にピンホールができた場合には、給水を汚染するおそれがあります。浴場排水は非常に汚れていますので、給水管は常に正圧（排水管より圧力が高い状態）にするとともに、ピンホールができていないか定期的に検査を行い、汚染防止に努めるなど温水器の維持管理には十分な注意が必要です。

⑥ 浴槽オーバーフロー回収槽は定期的に清掃を行う。

「管理要領等」では、オーバーフロー回収槽の水を浴用に供しないこととされています。止むを得ず浴用に供する場合は、浴槽からのオーバーフロー水のみ回収し、浴場床排水が混入しない構造とします。オーバーフロー回収槽は、地下埋設を避け、内部の清掃が容易に行える位置・状態に設置するとともに、回収槽内の水が消毒できる設備を設ける必要があります。

オーバーフロー回収槽内部は常に清浄な状態を保つために回収槽の壁面の清掃及び消毒を頻繁に行い、レジオネラ属菌が繁殖しないように、別途、回収槽の水を塩素系薬剤等で消毒する等の衛生管理を適切に行う必要があります。（常時遊離残留塩素濃度を 0.4～1.0mg/L に維持するとともに、1 週間に 1 回以上完全に排水して回収槽の壁面の清掃及び消毒を行い、3 か月ごとにレジオネラ属菌検査を行って不検出を確認することが望ましい。）

⑦ シャワーは定期的に清掃を行う。

シャワーの内部でも生物膜が生成され易く、レジオネラ属菌を検出することがあります。さらに、エアロゾルを発生し易いため、公衆浴場で使用されているシャワーは循環している浴槽水を使用しないことになっています。できるだけ、シャワー内部に水が滞留しないように、少なくとも週に 1 回、内部の水が置き換わるように流水するとともに、シャワーヘッドとホースは 6 カ月に 1 回以上点検し、内部の汚れとスケ

ールを1年に1回以上洗浄、消毒するなどの対策を行い、定期的にレジオネラ属菌検査を行って、不検出を確認することが推奨されます。

⑧調節箱は定期的に清掃を行う。

公衆浴場では、洗い場の湯栓(カラン)やシャワーへ送る湯の温度を調節するために「調節箱」を設置している場合があります。この調節箱内部の湯温は、レジオネラ属菌の繁殖に適した温度となるため注意が必要です。また、開放型の調節箱では容易にレジオネラ属菌が侵入し、増殖する危険があります。従って、定期的に調節箱の清掃を行い、必要により塩素消毒を追加し、常に清浄な状態を保つことが大切です。

⑨温泉水の貯湯タンクの維持管理を適切に行う。

温泉等で貯湯タンクを設けている場合には、レジオネラ属菌の繁殖あるいは混入を防ぐために、通常の使用状態において、湯の補給口、底部等に至るまで 60℃以上に保ち、かつ、最大使用時においても 55℃以上に保つ能力を有する加温装置が必要です。それにより難しい場合は、消毒設備を設置します。タンクが外気と遮断されているか、破損箇所はないかを定期的に調べます。また、貯湯タンクなどは定期的に清掃を行い、常に清浄な状態を保つことが大切です。生物膜の状況を監視し、必要に応じて清掃及び消毒を行います。

他に、源泉水を一定の区域で集中管理している場合の貯湯タンクにおいて、タンクから各施設への配湯管は、高温水でも劣化せず、温度が低下しにくい材質のものを使用します。

また、自家源泉の湯を貯湯タンクに貯めている施設で、湯温が 60℃以上に設定出来ない場合には、元湯がレジオネラ属菌に汚染されている可能性があるので、元湯の貯湯温度を高められる装置に取り替えることを検討する必要があります。

5. 浴槽の水質管理

1) 水質基準・検査方法・検査頻度

(1)レジオネラ属菌に関する浴槽水の水質に関する基準はありますか。

レジオネラ属菌に関する浴槽水の水質に関する基準などは、「管理要領等」で以下のように定められています。

①水質基準

浴槽水の水質基準は、レジオネラ属菌は検出されないこと(10CFU/100mL 未満)とされています。

水試料 1,000mL を 10mL に濃縮し、濃縮液 100μL を寒天平板 1 枚に塗抹して培養した結果、1 集落のレジオネラ属菌が検出された場合の検出感度は 10CFU/100mL となることから、「検出されないこと」は「10CFU/100mL 未満」となります。

②検査方法

レジオネラ属菌の検査は以下の方法で行います。

- ・レジオネラ属菌は、冷却遠心濃縮法またはろ過濃縮法のいずれかによること。また、その具体的手順は、「新版レジオネラ症防止指針」の「〈付録〉1 環境水のレジオネラ属菌検査方法」を参照すること。なお、レジオネラ属菌検査法の精度を高めるため、現在、厚生労働科学研究で、非濃縮検体の検査を含めた標準的な検査方法を検討中です。

③検査頻度

浴槽水等の水質検査は、循環式浴槽の形態によって以下のとおり、定期的に行うこととされています。なお、この検査に関する書類は、3 年以上保存しなければなりません。

- ・ろ過器を使用していない浴槽水及び毎日完全に換水している浴槽水は、1 年に 1 回以上
- ・連日使用している浴槽水は、1 年に 2 回以上
- ・連日使用している浴槽水でその消毒が塩素消毒でない場合は、1 年に 4 回以上

2) 消毒方法

(1)浴槽水などの消毒方法に関する規定はありますか。

浴槽水などの消毒方法は、「管理要領等」で以下のように定められています。

- ・浴槽水の消毒に用いる塩素系薬剤の注入(投入)口は、浴槽水が循環ろ過装置内に入る直前に設置すること。
- ・浴槽水の消毒に当たっては、塩素系薬剤を使用し、浴槽水中の遊離残留塩素濃度を頻繁に測定して、通常 0.2 ないしは 0.4mg/L 程度を保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大 1.0mg/L を超えないよう努めること。
- ・ただし、原水若しくは原湯の性質その他の条件により塩素系薬剤が使用できない場合、原水若しくは原湯の pH が高く塩素系薬剤の効果が減弱する場合、又は塩素系薬剤が使用できる浴槽水であっても、併せて適切な衛生措置を行うのであれば、塩素系薬剤以外

の消毒方法を使用できること。

- ・当該測定結果は検査の日から3年間保管すること。

(2) 塩素系薬剤にはどのようなものがありますか。

塩素系薬剤には、表に示すように、次亜塩素酸ナトリウム(液剤)、次亜塩素酸カルシウム(散剤、顆粒、錠剤)、塩素化イソシアヌル酸(顆粒、錠剤)などがあり、その使用法は種類によってそれぞれ異なります。しかし、どの塩素系薬剤を使用しても、水中で次亜塩素酸が生じ、その殺菌効果によって消毒が行われます。また、結合塩素のモノクロアミンも使用できること(浴槽水の終濃度 3mg/L 程度)が厚生労働科学研究の調査により明らかにされています。モノクロアミンは安定な化合物ではないので現場で生成を行う必要があります。

種類	有効塩素(%)	性状
次亜塩素酸ナトリウム	5～12	液体(アルカリ性)
次亜塩素酸カルシウム		
さらし粉	30	固体(アルカリ性)
高度さらし粉	70	固体(中性)
塩素化イソシアヌル酸		
トリクロロイソシアヌル酸	85～90	固体(酸性)
ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム	60	固体(弱酸性)

(3) 塩素系薬剤の注入(投入)にはどのような方法がありますか。

塩素系薬剤の注入方法には、自動注入方式による方法と投げ込みによる方法があります。

自動注入方式による方法には、塩素系薬剤をタイマーで制御し間欠的に注入するもの、循環水量に比例して連続的に注入するもの、塩素濃度を測定してフィードバック制御で塩素濃度を一定に保つように必要量を注入するものがあります。なお、自動注入方式は、薬液タンクと薬液注入ポンプから構成されています。

投げ込みによる方法は、塩素系薬剤を管理者が浴槽などに直接投入する方法です。

いずれの方法においても、浴槽水の遊離残留塩素濃度を測定し、薬剤濃度が高くならないよう(1.0mg/L 程度までが望ましい。)注意する必要があります。自動測定機器はスケールの付着により誤差が生じますので、自動機器とは別に手動での測定、機器の洗浄と補正が必要です。

(4) 塩素系薬剤による消毒方法で注意すべきことは何ですか。

塩素系薬剤を注入(投入)するにあたり、ろ過装置のろ材などに微生物が繁殖している場合などには、発泡したり、塩素系薬剤の消費が激しくて必要な塩素濃度を確保できなかつたりすることが想定されます。このため、消毒の前には逆洗などの徹底した前処理が必要です。

なお、ろ過装置に塩素消費量以上の過剰な塩素系薬剤を注入すると、浴槽水中の塩素濃度が高くなり、トリハロメタンや塩素臭が発生しやすくなったり、資機材が腐食するなどのおそれがあります。

また、温泉を使用している場合には、温泉成分と塩素系薬剤との相互作用の有無などについて、事前に十分な調査を行う必要があります。ただし、単純温泉であっても、規模や様式により結果が異なる場合もありますので、事前調査を行い、各施設が自前のデータを持つことが重要です。例えば、高 pH の泉質に塩素系薬剤だけで消毒を行う場合は、レジオネラ属菌の殺菌効果を検証し、遊離残留塩素濃度をやや高く設定すること(0.5～1.0mg/L など)で十分な消毒に配慮する必要があります。なお、温泉成分と塩素系薬剤との反応で、有害あるいは不快な状態に変化する泉質としては、低 pH(塩素ガスの発生)、鉄やマンガン(酸化物の生成による着色)が考えられます。アンモニア性窒素を 1mg/L 以上含む場合は、遊離塩素を検出するまでには、多量の次亜塩素酸ナトリウムの投入(ブレイクポイント処理)を必要とし、現場での濃度調整の困難さや、消毒臭気、消毒副生成物の問題も生じるため、アンモニア性窒素を含む温泉浴槽水の消毒には、濃度管理が容易で、十分な消毒効果が期待できるモノクロアミン消毒がより適しています。

モノクロアミン消毒の薬剤は保存がきかないので、次亜塩素酸ナトリウムとアンモニア剤の各溶液を水道水に混合して、現場で生成する必要があります。酸性の温泉泉質ではトリクロアミン等の悪臭物質が生じる為、使用できません。

(5) 塩素系薬剤を使用するにあたっての一般的な注意事項は何ですか。

塩素系薬剤を使用するにあたっては、消毒効果の減少と事故の発生を防ぐため、取り扱いと保管に注意する必要があります。

塩素系薬剤は、他の薬品などとの接触や高温多湿を避け、光を遮った場所に保管します。

各メーカーから販売されている錠剤、ペレット、粒径の大きい顆粒のものは、消防法上の危険物には該当しませんが、固形の塩素系薬剤は強力な酸化性物質であるため、取り扱いを誤ると発火、爆発の危険があります。

特に、塩素化イソシアヌル酸と次亜塩素酸カルシウムを混合して使用・保管すると、発熱・発火する恐れがあります。

また、次亜塩素酸ナトリウムは強アルカリ性のため、直接皮膚に接触しないようにします。なお、衣服や機械器具に付着すると腐食・損傷する恐れがあります。

保護具としては、保護マスク、保護眼鏡、保護手袋などがあり、必要に応じて使用します。

＜塩素系薬剤の取り扱い時の救急措置＞

- ・皮膚に付着した場合は、流水で十分に洗い流します。
- ・眼に入った場合は、流水で15分以上洗眼します。
- ・吸入した場合は、新鮮な空気の所へ運び、仰向けか横向きに寝かせ、身体を暖めて血液の循環を良くし、酸素補給を十分にします。
- ・いずれの場合も、医師に事故者を診察してもらうことが必要です。

(6) 有効塩素と残留塩素の違いは何ですか。

殺菌効力のある塩素系薬剤を有効塩素といいます。

塩素系薬剤が水に溶解した時にできる次亜塩素酸(HClO)や次亜塩素酸イオン(ClO⁻)も有効塩素です。性質は異なりますが、クロラミンも有効塩素です。

一方、水に溶解した場合に塩化物イオン(Cl⁻)となる塩化ナトリウムなどの無機塩化物や有機化合物と結合した有機の塩素化合物の大半は反応性に乏しく消毒効果が期待できないため、有効塩素ではありません。

塩素が、水中で殺菌作用を起こしたり、汚染物と反応したり、紫外線の作用で分解した後に、なお残留している有効塩素を残留塩素といいます。

残留塩素には、遊離塩素と結合塩素があります。次亜塩素酸(HClO)や次亜塩素酸イオン(ClO⁻)を遊離塩素と呼び、クロラミンを結合塩素と呼びます。

遊離(あるいは結合)塩素、遊離型塩素、遊離有効塩素、遊離残留塩素などの用語はすべて同じ意味で使われています。

残留塩素を測定する場合、遊離塩素のみを測定する他、遊離塩素と結合塩素との合計量を測定することができますが、これを総塩素あるいは総残留塩素と呼びます。総塩素から遊離塩素を差し引いたものが結合塩素となります。(遊離塩素+結合塩素=総塩素)

また、測定した塩素量を表す時は、遊離(あるいは結合・総)塩素濃度(mg/L)と呼びます。

なお、浴槽水の塩素を測定する場合は、多くは遊離残留塩素を対象としますが、モノクロラミンを消毒に用いる場合など必要により総塩素(結合塩素を算出)、アンモニア性窒素も測定し、塩素消毒の状態を確認します。

(7) 塩素系薬剤で浴槽水を消毒する場合の注入(投入)量はどのくらいですか。

塩素系薬剤の添加量は、入浴者数、循環式浴槽の形態・仕様、ろ材などの汚れの状況、水質などにより、遊離残留塩素の消費量が異なるため、湯量(浴槽内+ろ過装置+配管内の合計)からだけでは一概に決定することはできません。浴槽水の遊離残留塩素濃度を測定しながら、その量を決める必要があります。なお、アンモニア性窒素が存在すると、目安としてその10倍程度の塩素が消費されるので注意が必要です。

下記に参考として、遊離残留塩素の消費が全く無いことを条件に、湯量から求めた塩素系薬剤の添加量の算出例を示します(有効塩素濃度は各塩素系薬剤に記載されています)。

例①

湯量が10m³の浴槽に、塩素系薬剤として有効塩素濃度12%の次亜塩素酸ナトリウム溶液を用いて、浴槽水の遊離残留塩素濃度を0.4mg/Lにするには、

$$0.4\text{mg/L} \times 10\text{m}^3 = 0.4\text{g/m}^3 \times 10\text{m}^3 = 4.0\text{g} (\div 4\text{mL})$$

$$4\text{mL} \times 100/12 = 33.3\text{mL}$$

したがって、塩素系薬剤を33.3mL添加することになります。

例②

湯量が10m³の浴槽に、塩素系薬剤として有効塩素濃度55%のジクロロイソシアヌル酸ナトリウムを1錠(1錠あたり10gとする)添加すると、

$$10\text{g} \times 55\% = 5.5\text{g}$$

1錠に含まれている有効塩素量は5.5gとなり、

$$5.5\text{g} \div 10\text{m}^3 = 0.55\text{mg/L}$$

したがって、塩素系薬剤1錠添加することにより、浴槽水の遊離残留塩素濃度は、0.55mg/Lとなります。

(8) 残留塩素濃度の測定にはどのような方法がありますか。

残留塩素の測定方法には、比色法(DPD法)や吸光光度法、電流法などがあります。一般には、DPD法を用いた携帯型の簡易測定器が使用されています。

DPD法(N,N-Diethyl-p-phenylene-diamine法)

比色管にリン酸緩衝液、DPD試薬を添加し、検水を取り、発色させます。検水中の残留塩素濃度に応じて桃～桃赤色へと瞬時に呈色しますので、速やかに(おおむね1分以内に)測定器の標準比色列と比色し遊離残留塩素濃度を求めます。時間が経過すると結合塩素でも発色し、正確な測定ができなくなります。温泉水の泉質によってはDPD試薬の反応を妨害することがあります。

発色した色を比色版と比較し測定する残留塩素測定器(DPD法)では、着色や白濁している浴槽水(薬湯や温泉など)では、測定できない場合があります。

(9) アルカリ性の温泉水では、塩素系薬剤の消毒効果が低下する理由は何ですか。

塩素系薬剤の消毒効果は、殺菌力の強い次亜塩素酸(HClO)と、殺菌力がその1/100程度に過ぎない次亜塩素酸イオン(ClO⁻)の比率により異なりますが、その比率はpHにより変動します。以下に示す表のように、pH6.0では、約97%がHClOで占められていますが、pH7.5では50%、pH9.0では3.1%と激減しています。このため、アルカリ性の温泉水では、塩素系薬剤の効果が低下します。弱アルカリ性でアンモニア性窒素が少ない場合には遊離塩素消毒が有効ですが、アルカリ性でアンモニア性窒素が多い場合はモノクロアミン消毒が使用できます。

表 pH と HClO との関係

pH	HClO (%)
6.00	96.9
6.25	94.7
6.50	90.9
6.75	84.9
7.00	76.0
7.25	64.0
7.50	50.0
7.75	36.0
8.00	24.0
8.25	15.1
8.50	9.1
8.75	5.3
9.00	3.1
9.25	1.7
9.50	1.0
9.75	0.6
10.00	0.3

(10) 塩素系薬剤の他にどのような消毒方法がありますか。また、使用上の注意点は何か。

浴槽水の消毒には塩素系薬剤が主として使われていますが、その他にオゾン、紫外線、銀イオン、光触媒などの消毒方法があります。

高濃度のオゾンは人体に有害であるため、活性炭などによる廃オゾンの処理が欠かせません。

紫外線はランプのガラス管が汚れると効力が落ちるため、常時ガラス面の清浄度を保つ必要があり、適切な維持管理が必要です。

高濃度オゾン、紫外線、光触媒のように残留性がない消毒方法の場合は、消毒した場所の生物膜を除去し、レジオネラ属菌を消毒することはできますが、配管系や浴槽等の他の場所ではレジオネラ属菌が増殖する可能性があり、残留性のある消毒法と併用して使用する必要があります。

また、二酸化塩素は、生成装置によっては毒性のある未反応の亜塩素酸(イオン)が残留して、水中の亜塩素酸濃度が高くなることが考えられ、残留消毒剤濃度の測定に注意が必要です。なお、銅イオンはレジオネラ属菌の消毒効果は低く、EUでは、レジオネラ属菌の消毒方法

としては、認められていません。

6. 浴槽の管理方法

(1) 浴槽の清掃・消毒に関する規定はありますか。

浴槽の清掃・消毒については、「管理要領等」では、毎日完全に換水して浴槽を清掃することとし、これにより難しい場合にあっては、1 週間に 1 回以上完全に換水して浴槽を清掃することと定められています。

(2) 浴槽の清掃・消毒の効果を確認する方法はありますか。

ATP 拭き取り検査を行うことにより、浴槽壁等の生物膜の残存量を現場で迅速に確認できます。

厚生労働科学研究により、浴槽壁等の 10cm 四方を専用綿棒で拭き取った時の清浄度基準値(1,000RLU)が提案されており、この値以上であれば拭き取り試料中のレジオネラの検出率が有意に増加します。この方法を利用すると、汚染場所が特定でき、洗浄効果が確認できるため、洗浄方法の最適化が可能となります。

ちなみに、高圧洗浄に頼るよりもブラシ主体の洗浄が効果的で、さらにブラシ後の高濃度塩素消毒が有効であり、目地は洗浄しにくいというデータが得られています。

(3) 循環式浴槽の維持管理上の注意点について教えてください。

①ろ過器の維持管理

「管理要領等」では、ろ材の種類を問わず、ろ過装置自体がレジオネラ属菌の供給源とならないよう、消毒を 1 週間に 1 回以上実施すること。また、ろ過器は 1 週間に 1 回以上逆洗して汚濁を排出することと定められています。

②循環配管の維持管理

循環配管の内壁には、粘着性の生物膜(バイオフィーム)が生成され易く、レジオネラ属菌の温床となります。そのため、年に 1 回程度は、循環配管内のバイオフィームを除去し、消毒することが必要です。

繁殖したバイオフィームの除去には、以下のような処理が考えられますが、危険が伴うことや、洗浄廃液の処理などに専門的な知識が必要な場合もあります。

過酸化水素消毒

過酸化水素(2～3%で使用)は、有機物と反応して発泡し、物理的にバイオフィームを剥離、除去します。また、同時に強い殺菌作用があります。

過酸化水素は、毒物及び劇物取締法で指定された劇物であり、取り扱いには危険が伴い、さらに処理薬品が多量に必要であること、洗浄廃液の化学的酸素要求量(COD)が高いことなども含め、専門の業者による洗浄が必要であり、その費用も高価なものとなります。

塩素消毒

高濃度の有効塩素を含んだ浴槽水を、配管の中に循環させることで殺菌する方法です。残留塩素濃度は、循環系内の配管などの材質の腐食を考慮して、5～10mg/L 程度が妥当です。この状態で、浴槽水を数時間循環させます。バイオフィームが存在している循環系に塩素を入れると、塩素は微生物の細胞膜を破壊してタンパクや多糖類を溶出させるので、浴槽水が濁ったり発泡したりすることがあります。ただし、普段から浴槽水中の遊離残留塩素濃度が、0.2～0.4mg/L となるように塩素系薬剤を連続注入により添加して、微生物の繁殖を防いでいれば、高濃度の塩素処理を行っても発泡などは起きません。

ちなみに、米国やオーストラリアでは、浴槽水中に残留塩素を常時保つことが、レジオネラ属菌を含む微生物の繁殖を防ぐキーポイントであることが強調されています。具体的には、使用時に残留塩素濃度を 2～4mg/L に保つこと、また、少なくとも 1 週間に 1 回以上 10mg/L の塩素で 1～4 時間処理することが管理方法として推奨されています。

その他

最近では、次亜塩素酸ナトリウムと併用して、水中で二酸化塩素を発生させる薬剤もみられ、スライムの除去・消毒を行う方法も用いられています。

加温消毒: 60℃以上の高温水を、循環させることで殺菌する方法です。但し、循環系の材質によっては、劣化(例えば熱による塩ビ管の軟化劣化)、または腐食を促進することもありますので、事前に設備の確認が必要です。

③消毒装置の維持管理

薬液タンクの塩素系薬剤の量を確認し、補給を怠らないようにしなければなりません。送液ポンプが正常に作動し、薬液の注入が行われていることを毎日確認します。注入弁のノズルが詰まったり、空気をかんだりして送液が停止している例がよく見受けられます。

一般によく使われている市販品の次亜塩素酸ナトリウム溶液は、有効塩素濃度が 12%ですが、そのまま使うとノズルが詰まり易いので、5～10 倍に薄めて使用している例が多いようです。また、不純物の多い工業用のものは使用を避け、日本水道協会規格品、食品添加物

認定品あるいは医薬品などとして市販されている薬剤を使用することにより、目詰まりはある程度防ぐことができます。いずれにしても、薬剤注入弁は定期的に清掃を行い、目詰まりを起こさないように管理する必要があります。

④集毛器の維持管理

集毛器の清掃洗浄は、毎日行います。理由はろ過器と同様に、集毛器自体がレジオネラ属菌の供給源とならないようにするためです。こまめに清掃洗浄を行い、その際に、塩素系薬剤や過酸化水素溶液などで集毛部や内部を清掃すると良いでしょう。

(4) その他の浴槽設備の管理で注意することは何ですか。

①露天風呂

露天風呂は、常時、レジオネラ属菌の汚染の機会にさらされているため、浴槽の湯は常に満杯状態とし、溢水を図り、浮遊物の除去に努める必要があります。循環ろ過装置を使用していない浴槽水や毎日完全換水型浴槽水は、毎日完全に換水し、連日使用型循環浴槽水は、1週間に1回以上定期的に完全換水し、浴槽の消毒・清掃を行います。

内湯と露天風呂の間は、配管を通じて、露天風呂の湯が内湯に混じることのないように注意する必要があります。

②酸性温泉と食塩泉

酸性温泉の中には、レジオネラ属菌が検出されず逆に殺菌作用のある泉質があり、レジオネラの検査が条例により免除されている場合があります。ただし、温泉の泉質は補給水の注入や循環ろ過の継続、入浴者の増減によって変化し、決して不変ではありません。そのため、現行の細菌検査方法でレジオネラ属菌が検出されない場合でも、定期的に保守・管理を行うことが重要です。

試験管内の実験では、3%食塩の存在下でレジオネラ属菌は増殖しませんが、食塩泉等の塩化物泉でもレジオネラ属菌がしばしば検出されます。外部の食塩濃度が、アメーバの中では、レジオネラ属菌の増殖にあまり影響していないためと考えられます。

③家庭用循環式浴槽の管理

家庭用循環式浴槽の日々の管理に関しては、特に基準があるわけではありません。その使用にあたっては、上記の管理方法を参考にし、添付の説明書等に従って、事故を未然に防ぐことが大切です。

(5) 浴槽水の汚染状況を簡易に把握する方法はありますか。

浴槽水の ATP 量を迅速簡易測定器で測定すると、レジオネラ属菌が増殖しやすい環境の指標となることが報告されています。日常の浴槽水の管理に有効な手段となります。

(6) 残留塩素濃度は規定の濃度を保ち、定期的に配管洗浄するなど、適切な管理を行っているにもかかわらず、レジオネラ属菌が検出される場合はどのように対処すればよいですか。

塩素消毒等を適切に行っているにもかかわらずレジオネラ属菌が検出される理由はいくつかあります。

残留塩素濃度を 0.2~0.4mg/L 以上に保っても、pH や溶解物、測定の不備等により消毒効果が不十分であったり、実際には規定濃度に達していない場合があります。

また、配管、連通管、貯湯槽の水位計などに湯が滞留する場所があり、そこでレジオネラ属菌が増殖することがあります。浴槽においてもその形状や構造、材質によっては遊離塩素が規定濃度に達しない場所があり、レジオネラ属菌が検出されることがあります。残留遊離塩素が規定濃度であっても、生物膜内のレジオネラ属菌の消毒には不十分であり、レジオネラ属菌が検出された場合は、増殖場所を特定し、対策を立てることが重要です。

(7) バイオフィルムを除去しなければならないのはどうしてですか。

レジオネラ属菌は、アメーバの中では遊離残留塩素に対してより抵抗性になり、また塩素による障害から回復しやすくなります。このため、遊離して浮遊するレジオネラ属菌は塩素消毒で殺菌できても、バイオフィルムに生息するアメーバの中では生き残ります。したがって、十分な遊離残留塩素が確認できても、バイオフィルムを除去しないとレジオネラ属菌が検出される場合があります。

日々の管理の中で、バイオフィルムの蓄積を防ぐことが重要であり、定期的な配管洗浄でもバイオフィルムが除去できない場合は、定期洗浄の頻度や方法、日常的な換水後の洗浄方法を見直す必要があるでしょう。

なお、厚生労働科学研究事業において、バイオフィルムの除去のための目安に ATP 量の測定 (ATP 拭き取り検査) が参考になることが示されています

7. その他

(1) 感染の危険因子について教えてください。

感染症の発症には、病原体－宿主（人）－環境の三要素が深く関わっています。

一般的には、レジオネラ属菌は感染性はさほど強くはないといわれており、本感染症は、宿主の感染防御機能が低下している場合（「Ⅱ. 感染源および感染経路」を参照）や新生児および高齢者など生理的に感染症に対する抵抗が弱い宿主（人）は感染しやすくなります。しかし、何ら基礎疾患を有しない宿主（人）であっても、レジオネラ属菌によって高度に汚染されたエアロゾル（空中に浮遊している小さい粒子）を一定量以上肺に吸引すれば、感染することがあります。

(2) レジオネラ症に罹らないようにするには、どうしたらよいのでしょうか。

本症は、レジオネラ属菌を増殖させない、汚染されたエアロゾルを発生させない、直接肺に吸い込まないことによって、その感染を回避することができます。従って、エアロゾルを形成しやすく、かつ肺に吸引する機会が多い、循環式浴槽、打たせ湯、バブルジェット式浴槽、シャワーなどのほか、超音波加湿器、冷却塔水などは、その管理に厳重な注意が必要になります。その他、工事現場の砂塵を吸い込んで感染した事例も報告されていますので、そのような場所では、エアロゾルを吸引しないよう、マスクなどの着用も効果があるでしょう。

(3) レジオネラ症が疑われる患者が発生した場合の対応を教えてください。

各施設では、普段から、レジオネラ症の発生やその疑いがあつた場合の対応についてシミュレーションしておく必要があります。

患者発生は、医師の診断および保健所への届出で確認されることが多く、届出の時点ですでに感染の成立から相当時間が経っている場合があります。このため、各施設では日頃から来客者名や住所などを把握しておくとともに、問題が生じた時には設備の使用を中止し、浴槽水等の消毒を行わずそのままの状態で保存し、保健所等の指示を待ちます。

医療機関では、抗菌薬投与前の呼吸器検体を確保して菌を分離し、その菌と保健所等の調査による環境由来の菌との遺伝子型の比較から、感染源が確定されます。最近では、呼吸器検体から菌の分離を経ずに遺伝子型別できる場合もあります。

(4) 浴槽水のレジオネラ属菌の検査はどこに依頼すればよいのでしょうか。

最寄りの保健所や衛生研究所などに相談して下さい。民間検査機関に検査を依頼することもできます。

(5) 検査を行うにあたり、検体の採取・搬送などで注意しなければならないことは何ですか。

検体の採取・搬送などの方法は検査実施機関の説明に従ってください。

<採取容器と採取方法>

① 検水の場合

ガラス製またはポリエチレン製などの滅菌した専用容器を用います。採水に際して、柄杓等を利用して採水容器に直接検水が触れないようにし、8 分目まで満たします。採取後すぐに密栓して、口にビニールテープを巻きます。（水温が高い場合には、漏れを防止するため、採取後軽く栓をして温度が下ってから再度増締めし、漏れがないことを確認します。）

② スライムや沈殿物の場合

家庭用循環式浴槽など小型の装置では、吃水線[湯が入っている状態での水面の線]が露出するまで排水し、滅菌綿棒で湯に浸っていた部分の一定範囲を拭き取ります。拭き範囲を一定にするには、例えば 2×2.5cm の長方形を切り抜いた厚紙を当てて切り抜き内部を拭きます。拭いた綿棒は乾燥を防ぐため、極く少量の滅菌水または検水を入れたねじ栓つきの滅菌小型広口容器[プラスチック製滅菌遠心管]に入れて密封します。

検水量

検査精度を最低 10CFU/100mL にするため、検水は 500mL またはそれ以上を採取します。

採取検体の処置

塩素が添加されている検水には、その場で 25% チオ硫酸ナトリウムを 1/500 量加えて塩素を中和します。これは、採取した検水中の塩素が細菌の状況を変化させていないことを保証するために必要です。

<検体の搬送>

採取した検体は採取後速やかに検査施設へ届けます。

検体の輸送または保管中に生菌数が変化することが知られているので、保管・搬送温度は 6～18℃（10℃前後が望ましい。）とし、直射日光と熱を避けねばなりません。

検査機関に検査を依頼する場合は、所要日数も含めて先方の検査方針や検査方法を事前によく聞いて理解しておく必要があります。

(6) レジオネラ迅速検査法(遺伝子検査法)の活用について教えてください。

培養検査法は結果が得られるまでに7日～10日を要しますが、迅速検査法(遺伝子検査法)は採水当日あるいは翌日に判定が可能であり、現在いくつかの市販検査キットが利用可能です。迅速検査法は死菌のDNAを検出する可能性があることなどの理由から、最終的にレジオネラ属菌の有無は培養検査法で判定する必要がありますが、迅速検査法では結果が迅速に得られるため、現在は主に次の目的で使用されています。

- ・患者発生時の感染源調査(原因究明)
- ・改善措置後の陰性確認検査(営業再開の目安)
- ・洗浄効果の判定(陰性証明)等

迅速検査法には、菌の生死に関わらず遺伝子を検出する方法(生菌死菌検出法)と、生菌由来の遺伝子のみを検出する方法(生菌検出法)の2種類があり、それぞれ結果の解釈には注意が必要です。

前者(生菌死菌検出法)は、死菌由来の遺伝子も増幅対象とするため、遺伝子検査法が陽性でも培養検査法が陰性になる場合がありますが、採水当日に結果が判明し、死菌の存在を潜在的なリスクとして評価することが可能です。

後者(生菌検出法)は、液体培養による生菌の選択的増殖と、化学修飾による死菌由来DNAの増幅抑制を組み合わせたもので、採水翌日に培養検査結果の予測が可能ですが、菌数が少ない場合には培養検査の結果と食い違う場合があることがわかっています。

いずれにしても、これらの特徴を理解したうえで、培養検査法と組み合わせて使用するのが良いでしょう。

(7) 掛け流し温泉施設のレジオネラ属菌対策を教えてください。

掛け流し温泉施設には様々な構造があり、レジオネラ属菌が定着・増殖しやすい施設も見受けられる。厚生労働科学研究の調査では、掛け流し温泉施設においても浴槽や貯湯槽、配管その他の設備の生物膜の除去がレジオネラ対策として最も重要であることが示されています。循環式浴槽に準じて施設・設備の清掃・消毒を行うとともに、必要に応じて塩素系消毒剤等により浴槽水を常時消毒することが推奨されます。

(8) 浴槽水中にどのくらいの菌数のレジオネラ属菌がいると患者が発生しますか。

レジオネラ属菌の患者由来株と入浴施設由来株が一致した疫学的に確かな事例の浴槽水中の菌数は90～4,700CFU/100mLであったという報告があります。また、溺水の場合には、少量の菌でも感染することがあるので、溺水後に体調が悪くなればすぐに診察を受けて下さい。

適切な消毒がなされていない場合、レジオネラ属菌は、4～6時間で倍増します。患者の発生を防止するためには、現在の管理基準(検出されないこと、10CFU/100mL未満)を遵守することが重要です。

(9) 浴槽や貯水槽等の清掃時の注意事項を教えてください。

清掃時にエアロゾルが発生するため、清掃者の一般的な感染予防対策として、手袋や密封性の高いマスクの着用が推奨されます。高圧洗浄機の使用の際には、消毒された水を使用します。

各 { 都道府県知事
政令市市長
特別区区長 } 殿

厚生労働省健康局長

公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について

公衆浴場及び旅館業におけるレジオネラ症発生防止対策については、「公衆浴場における衛生等管理要領等について」(平成12年12月15日生衛発第1811号厚生省生活衛生局長通知)に盛り込まれているところであるが、近年、公衆浴場を発生源とするレジオネラ症の集団感染事例が度々起きており、かつ、これら管理要領等の記載ぶりが分りにくいとの指摘もあることから、レジオネラ症発生防止対策の要点を追加するとともに、「公衆浴場法第3条第2項並びに旅館業法第4条第2項及び同法施行令第1条に基づく条例等にレジオネラ症発生防止対策を追加する際の指針について」(平成14年10月29日健発第1029004号同局長通知)との整合性を図りつつ、レジオネラ症発生防止対策について営業者に対する指導の具体的内容を盛り込む等の改正を、別添1ないし別添3のとおり行ったので、衛生管理の指導に当たっての指針として活用されたい。

なお、本管理要領等は、地方自治法(昭和22年法律第67号)第245条の4第1項に基づく技術的助言である。

別添1

公衆浴場における水質基準等に関する指針

第1 この指針は、公衆浴場において使用する水につき、水質の基準及び水質の検査方法を定めることを目的とする。

第2 この指針において使用する用語は、次の各号で定めるとおりとする。

- 1 「原湯」とは、浴槽の湯を再利用せずに浴槽に直接注入される温水をいう。
- 2 「原水」とは、原湯の原料に用いる水及び浴槽の水の温度を調整する目的で、浴槽の水を再利用せずに浴槽に直接注入される水をいう。
- 3 「上り用湯」とは、洗い場及びシャワーに備え付けられた湯栓から供給される温水をいう。
- 4 「上り用水」とは、洗い場及びシャワーに備え付けられた水栓から供給される水をいう。
- 5 「浴槽水」とは、浴槽内の湯水をいう。

第3 原湯、原水、上り用湯及び上り用水の水質基準及びその検査方法は、次の各号に規定するとおりとする。

ただし、温泉水又は井戸水を使用するものであるため、この基準により難しく、かつ、衛生上危害を生じるおそれがないときは、1のAないしエの基準の一部又は全部を適用しないことができる。

1 水質基準

- ア 色度は、5度以下であること。
- イ 濁度は、2度以下であること。
- ウ 水素イオン濃度は、pH値 5.8～8.6 であること。
- エ 過マンガン酸カリウム消費量は、10mg/L 以下であること。
- オ 大腸菌群(グラム陰性の無芽胞性の桿(かん)菌であって、乳糖を分解して、酸とガスを形成するすべての好気性又は通性嫌気性の菌をいう。)は 50mL 中に検出されないこと。
- カ レジオネラ属菌は、検出されないこと(10cfu/100mL 未満)。

2 検査方法

- ア 色度、濁度、水素イオン濃度、過マンガン酸カリウム消費量及び大腸菌群の検査方法は、それぞれ「水質基準に関する省令」(平成4年厚生省令第69号)で定める検査方法によること。
- イ レジオネラ属菌の検査方法は、冷却遠心濃縮法又はろ過濃縮法のいずれかによること。また、その具体的手順は、「新版 レジオネラ症防止指針」の「<付録>1環境水のレジオネラ属菌検査方法」を参照すること。
- ウ 1年に1回以上、水質検査を行い、その結果は検査の日から3年間保管すること。

第4 浴槽水の水質基準及びその検査方法は次の各号に規定するとおりとする。

ただし、温泉水又は井戸水を使用するものであるため、この基準により難しく、かつ、衛生上危害を生じるおそれがないときは、1のA及びイの基準のどちらか又は両方を適用しないことができる。

1 水質基準

- ア 濁度は、5度以下であること。
- イ 過マンガン酸カルウム消費量は、25mg/L 以下であること。
- ウ 大腸菌群は、1個/mL 以下であること。
- エ レジオネラ属菌は、検出されないこと(10cfu/100mL 未満)。

2 検査方法

- ア 濁度、過マンガン酸カリウム消費量及びレジオネラ属菌の検査方法については、第3の検査方法によること。
- イ 大腸菌群の検査方法
「下水の水質の検定方法等に関する省令」(昭和 37 年厚生省令・建設省令第1号)別表第1(第6条)の大腸菌群数の検定方法によること。なお、試料は希釈せずに使用すること。
- ウ ろ過器を使用していない浴槽水及び毎日完全に換水している浴槽水は、1年に1回以上、連日使用している浴槽水は、1年に2回以上(ただし、浴槽水の消毒が塩素消毒でない場合には、1年に4回以上。)、水質検査を行い、その結果は検査の日から3年間保管すること。

別添2

※抜粋して掲載いたしました

公衆浴場における衛生等管理要領

I 総則

第1 目的 (省略)

第2 適用の範囲及び用語の定義

- 1 この要領は、公衆浴場及び浴場業を営む者について適用する。
- 2 この要領において用いる用語は、次のとおり定義する。
 - (1) 「一般公衆浴場」とは、温湯等を使用し、同時に多数人を入浴させる公衆浴場であって、その利用の目的及び形態が地域住民の日常生活において保健衛生上必要なものとして利用される入浴施設をいう。
 - (2) 「その他の公衆浴場」とは、一般公衆浴場以外の公衆浴場をいい、以下に分類される。
 - (ア) 温湯等を使用し、同時に多数人を入浴させるものであって、保養又は休養のための施設を有するもの
 - (イ) 温湯等を使用し、同時に多数人を入浴させるものであって、スポーツ施設に付帯するもの
 - (ウ) 温湯等を使用し、同時に多数人を入浴させるものであって、工場、事業場等が、その従業員の福利厚生のために設置するもの
 - (エ) 蒸気、熱気等を使用し、同時に多数人を入浴させることができるもの
 - (オ) 蒸気、熱気等を使用し、個室を設けるもの
 - (カ) その他のもの
 - (3) 「原湯」とは、浴槽の湯を再利用せずに浴槽に直接注入される温水をいう。
 - (4) 「原水」とは、原湯の原料に用いる水及び浴槽の水の温度を調整する目的で、浴槽の水を再利用せずに浴槽に直接注入される水をいう。
 - (5) 「上り用湯」とは、洗い場及びシャワーに備え付けられた湯栓から供給される温水をいう。
 - (6) 「上り用水」とは、洗い場及びシャワーに備え付けられた水栓から供給される水をいう。
 - (7) 「浴槽水」とは、浴槽内の湯水をいう。

第3 特に留意すべき事項

近年の入浴施設では、湯水の節約を行うため、ろ過器を中心とする設備、湯水を再利用するため一時的に貯留する槽(タンク)及びそれらの設備をつなぐ配管を伴い、複雑な循環系を構成することが多くなっている。また、温泉水を利用する設備、湯を豊富にみせるための演出や露天風呂、ジャグジーや打たせ湯の設置など様々な工夫により、入浴者を楽ませる設備が付帯されるようになってきた。これまでのレジオネラ症の発生事例を踏まえると、これら設備の衛生管理、構造設備上の措置を十分行う必要がある。

浴槽水を汚染する微生物は、入浴者の体表に付着したり、土ぼこり及び露天風呂等から侵入する。温泉水等を利用する施設で一時的に湯を貯留する設備を設けると、それが微生物に汚染されやすい。これらの設備は、土ぼこりが入りにくくし、清掃や消毒を十分行うことが必要である。

また、浴槽水は、入浴者から各種の有機質が常に補給され、これらを栄養源として、ろ過器、浴槽や配管の内壁等に定着して微生物が定着・増殖する。しかも、その菌体表面に生産された生物膜によって、外界からの不利な条件(塩素剤等の殺菌剤)から保護されているため、浴槽水を消毒するだけではレジオネラ属菌等の微生物の繁殖は防げない。そのため、浴槽水の消毒のみならず常にその支持体となっている生物膜の発生を防止し、生物膜の形成を認めたならば直ちにそれを除去することが必要である。

ジャグジーや打たせ湯等は、エアロゾルを発生させ、レジオネラ属菌感染の原因ともなりやすいので、連日使用している浴槽水でジャグジー等の使用を抑えたり、打たせ湯等で再利用された浴槽水の使用を抑える等、汚染された湯水によるレジオネラ属菌の感染の機会を減らすことが必要である。

II 施設設備

第1 一般公衆浴場

- 1 施設全般 (省略)
- 2 下足場 (省略)
- 3 脱衣室 (省略)
- 4 浴室 ※(1)～(9)・(17)～(19) 省略

(10) 浴槽は、洗い水等の流入を防止するため上縁が洗い場の床面よりおおむね5cm 以上(15cm 以上が望ましいこと。)の適当な高さを有すること。

また、必要に応じて手すり及び内側に踏段を設ける等、高齢者、小児等に配慮したものであることが望ましいこと。

(11) 浴槽は、熱湯及び熱交換器が入浴者に直接触れない構造であること。

ただし、給湯栓等により熱湯を補給する構造のものにあっては、その付近のよく見やすい場所に熱湯に注意すべき旨の表示をすること。

(12) ろ過器を設置する場合にあっては、以下の構造設備上の措置を講じること

- 1) ろ過器は、1時間当たり浴槽の容量以上のろ過能力を有し、かつ、逆洗浄等の適切な方法でろ過器内のごみ、汚泥等を排出することができる構造であるとともに、ろ過器に毛髪等が混入しないようろ過器の前に集毛器を設けること。
- 2) 浴槽における原水又は原湯の注入口は、湯水を浴槽とろ過器との間で循環させるための配管(以下「循環配管」という。)に接続せず、浴槽水面上部から浴槽に落とし込む構造とすること。
- 3) 循環してろ過された湯水が浴槽の底部に近い部分から補給される構造とし、当該湯水の誤飲又はエアロゾルの発生を防止すること。
- 4) 浴槽水の消毒に用いる塩素系薬剤の注入又は投入口は、浴槽水がろ過器内に入る直前に設置されていること。

(13) 打たせ湯及びシャワーは、循環している浴槽水を用いる構造でないこと。

(14) 浴槽に気泡発生装置、ジェット噴射装置等微小な水粒を発生させる設備(以下「気泡発生装置等」という。)を設置する場合には、空気取入口から土ぼこりが入らないような構造であること。

(15) 内湯と露天風呂の間は、配管等を通じて、露天風呂の湯が内湯に混じることのない構造であること。

(16) オーバーフロー回収槽(以下「回収槽」という。)内の水を浴用に供する構造になっていないこと。ただし、これにより難しい場合には、回収槽は、地下埋設を避け、内部の清掃が容易に行える位置又は構造になっているとともに、レジオネラ属菌が繁殖しないように、回収槽内の水が消毒できる設備が設けられていること。

5 飲料水供給設備 (省略)

6 給水、給湯設備

(1) 水道水以外の水を原水、原湯、上り用水及び上り用湯として使用する場合は、「公衆浴場における水質基準等に関する指針」に適合していることを確認したものであること。

(2) 原湯を貯留する貯湯槽(以下「貯湯槽」という。)の温度を、通常の使用状態において、湯の補給口、底部等に至るまで60℃以上に保ち、かつ、最大使用時においても55℃以上に保つ能力を有する加温装置を設置すること。それにより難しい場合には、レジオネラ属菌が繁殖しないように貯湯槽水の消毒設備が備えられていること。

(3) 放熱管及び給配湯は、露出せず、直接身体に接触させない設備とすること。

7 便所 (省略)

8 排水設備

(1) 浴場の汚水を屋外の下排水溝、排水ます等に遅滞なく排水できる排水溝等を設けること。

(2) 排水溝、排水管及びこれに付属する排水ますは、コンクリート等の不浸透性材料を用い、臭気の発散、汚水の漏出を防ぐために必要な設備とすること。

(3) 排水溝及び排水ますは、衛生害虫等が発生せず、かつ、ねずみが侵入しにくい構造であること。

9 休息室 (省略)

10 その他の入浴設備を設ける場合

(1) サウナ室又はサウナ設備(蒸気又は熱気のもの)を設ける場合 (省略)

(2) 露天風呂を設ける場合

1) 4浴室(1)、(2)及び(10)～(17)に準じた構造とすること。

2) 屋外に設けられる浴槽の浴槽内面積及び浴槽に付帯する通路等の面積は、男女それぞれその入浴者数に応じ、

十分な面積であること。

3) 屋外には洗い場を設けないこと。

4) 浴槽に付帯する通路等には脱衣室、浴室等の屋内の保温されている部分から直接出入りできる構造であること。

(3) 電気浴器を設ける場合 (省略)

11 付帯施設 (省略)

第2 その他の公衆浴場

その他の公衆浴場にあつては、前記第1を準用する。

なお、公衆浴場の利用目的、利用形態等により、これにより難しい場合であつて、公衆衛生上及び風紀上支障がないと認められるときは、一部適用を除外することができるものとする。

III 衛生管理

第1 一般公衆浴場

1 施設全般の管理

(1) 施設整備は、次表により清掃及び消毒し、清潔で衛生的に保つこと。

なお、消毒には材質等に応じ、適切な消毒剤を用いることとし、河川及び湖沼に排水する場合には、環境保全のための必要な処理を行うこと。

場所	清掃及び消毒
脱衣室内の人が直接接するところ (床、壁、脱衣箱、体重計等)	毎日清掃 1月に1回以上消毒
浴室内の人が直接接するところ (床、壁、洗いおけ、腰掛、シャワー用カーテン等)	毎日清掃 1月に1回以上消毒
浴槽	毎日完全に換水して浴槽を清掃すること。ただし、これにより難しい場合に あつても、1週間に1回以上完全に換水して浴槽を清掃
ろ過器及び循環配管	1週間に1回以上、ろ過器を十分に逆洗浄して汚れを排出するとともに、 ろ過器及び循環配管について、適切な消毒方法で生物膜を除去 ^{(注)※1※2}
集毛器	毎日清掃
貯湯槽	生物膜の状況を監視し、必要に応じて清掃及び消毒 ^{(注)※3}
調整箱(洗い場の湯栓、シャワーへ湯を送る箱)	適宜清掃及び消毒
浴室内の排水口	適宜清掃し、汚水を適切に排水する
空気調和装置(フィルター等)、換気扇	適宜清掃
飲用水を供給する受水槽、高置水槽	1年に1回以上清掃 ^{(注)※4}
その他の給水、給湯設備	必要に応じて清掃、消毒
便所	毎日清掃し、防臭に努める1月に1回以上消毒
排水設備 (排水溝、排水管、汚水ます、温水器(排湯熱交換器)等)	適宜清掃し、防臭に努め、常に流通を良好に保ち、1月に1回以上消毒
その他の施設 (娛樂室、マッサージ室、アスレチック室等)	毎日清掃 6月に1回以上消毒
施設の周囲	毎日清掃

(注)

※1 消毒方法は、循環配管及び浴槽の材質、腐食状況、生物膜の状況等を考慮して適切な方法を選択すること。消毒方法の留意点は、「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」等を参考にすること。

※2 上記措置に加えて、年に1回程度は循環配管内の生物膜の状況を点検し、生物膜がある場合には、その除去を行うことが望ましい。

※3 作業従事者はエアロゾルを吸引しないようにマスク等を着用すること。

また、貯湯槽の底部は汚れが堆積しやすく低温になりやすいので、定期的に貯湯槽の底部の滞留水を排水すること。

※4 貯水槽の清掃は「中央管理方式の空気調和設備等の維持管理及び清掃に係る技術上の基準」(昭和57年11月16日厚生省告示第194号)の第2に準じて行うこととし、専門の業者に行わせることが望ましいこと。

(2) (省略)

2 換気、温度 (省略)

3 採光、照明 (省略)

4 脱衣室の管理 (省略)

5 浴室の管理

(1) 浴室は、湯気抜きを常に適切に行うとともに、給水(湯)栓等が、常に使用できるよう毎日保守点検すること。

(2) 浴槽水は適温に保つこと。

- (3) 水道法(昭和 32 年法律第 177 号)第3条第9項に規定する給水装置により供給される水(以下「水道水」という。)以外の水を使用した原水、原湯、上り用水及び上り用湯並びに浴槽水は、「公衆浴場における水質基準等に関する指針」に適合するよう水質を管理すること。
- (4) 浴槽水は、常に満杯状態に保ち、かつ、十分にろ過した湯水又は原湯を供給することにより溢水させ、清浄に保つこと。
- (5) 浴槽水の消毒に当たっては、塩素系薬剤を使用し、浴槽水中の遊離残留塩素濃度を頻繁に測定して、通常 0.2 ないしは 0.4mg/L 程度を保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大 1.0mg/L を超えないよう努めること。また、当該測定結果は検査の日から 3 年間保管すること。

ただし、原水若しくは原湯の性質その他の条件により塩素系薬剤が使用できない場合、原水若しくは原湯のpHが高く塩素系薬剤の効果が減弱する場合、又はオゾン殺菌等他の消毒方法を使用する場合であって、併せて適切な衛生措置を行うのであれば、この限りではない。

(注)

- ※1 温泉水等を使用し、塩素系薬剤を使用する場合には、温泉水等に含まれる成分と塩素系薬剤との相互作用の有無などについて、事前に十分な調査を行うこと。
- ※2 塩素系薬剤が使用できない場合とは、低pHの泉質のため有毒な塩素ガスを発生する場合、有機質を多く含む泉質のため消毒剤の投入が困難な場合、又は循環配管を使用しない浴槽で、浴槽の容量に比して原湯若しくは原水の流量が多く遊離残留塩素の維持が困難な場合などを指す。この場合、浴槽水を毎日完全に換水し、浴槽、ろ過器及び循環配管を十分清掃・消毒を行うこと等により、生物膜の生成を防止すること。
- ※3 高pHの泉質に塩素系薬剤だけを用いて消毒をする場合には、レジオネラ属菌の検査により殺菌効果を検証し、遊離残留塩素濃度を維持して接触時間を長くするか、必要に応じて遊離残留塩素濃度をやや高く設定すること(例えば 0.5～1.0mg/L など)で十分な消毒に配慮すること。
- ※4 オゾン殺菌、紫外線殺菌、銀イオン殺菌、光触媒などの消毒方法を採用する場合には、塩素消毒を併用する等適切な衛生措置を行うこと。また、オゾン殺菌等他の消毒方法を用いる場合には、レジオネラ属菌の検査を行い、あらかじめ検証しておくこと。
- ※5 オゾン殺菌による場合は、高濃度のオゾンが人体に有害であるため、活性炭などによる廃オゾンの処理を行い、浴槽水中にオゾンを含んだ気泡が存在しないようにすること。
- ※6 紫外線殺菌による場合は、透過率、浴槽水の温度、照射比等を考慮して、十分な照射量であること。また、紫外線はランプのガラス管が汚れると効力が落ちるため、常時ガラス面の清浄を保つよう管理すること。

- (6) 循環式浴槽の浴槽水を塩素系薬剤によって消毒する場合は、当該薬剤はろ過器の直前に投入すること。
- (7) 消毒装置の維持管理を適切に行うこと。

(注)

- ※1 薬液タンクの薬剤の量を確認し、補給を怠らないようにすること。
- ※2 注入弁のノズルが詰まっていたり、空気をかんだりして送液が停止していないか等、送液ポンプが正常に作動し薬液の注入が行われていることを毎日確認すること。
- ※3 注入弁は定期的に清掃を行い、目詰まりを起こさないようにすること。

- (8) 回収槽の水を浴用に供しないこと。ただし、これにより難い場合にあっては、回収槽の壁面の清掃及び消毒を頻繁に行うとともに、レジオネラ属菌が繁殖しないように、別途、回収槽の水を塩素系薬剤等で消毒すること。
- (9) 浴槽に気泡発生装置等を設置している場合は、連日使用している浴槽水を使用しないこと。
- (10) 打たせ湯及びシャワーには、循環している浴槽水を使用しないこと。
- (11) その他、「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」等を参考にして、適切に管理すること。

6 飲用水供給設備の管理 (省略)

7 給水、給湯設備の管理

- (1) 貯湯槽の温度を、通常の使用状態において湯の補給口、底部等に至るまで 60℃以上に保ち、かつ、最大使用時においても 55℃以上に保つようにすること。ただし、これにより難い場合には、レジオネラ属菌が繁殖しないように貯湯槽内の湯水の消毒を行うこと。
- (2) 給水、給湯設備は、1年に1回以上保守点検し、必要に応じて被覆その他の補修等を行うこと。
また、小規模受水槽については、簡易専用水道に準じて管理状況について保健所等の検査を受けることが望ましいこと。

8 その他の設備の管理

- (1) サウナ室又はサウナ設備(蒸気又は熱気のもの)を設ける場合 (省略)
- (2) 露天風呂を設ける場合
- 1) 浴槽に付帯する通路等は毎日清掃し、1月に1回以上消毒及びねずみ、衛生害虫等の点検を行うとともに、必要に応じて防除措置を講じ、清潔で衛生的に保つこと。
 - 2) 浴槽及び浴槽に付帯する通路等は、十分に照度があること。
 - 3) その他、5浴室(2)～(11)に準じて適切に管理すること。
- (3) 電気浴器を設ける場合 (省略)

9 入浴者に対する制限

- (1) おおむね 10 歳以上の男女を混浴させないこと。
- (2) 入浴を通じて人から人に感染させるおそれのある感染症にかかっている者、下痢症状のある者及び泥酔者等で他の入浴者の入浴に支障を与えるおそれのある者を入浴させないこと。
- (3) 浴槽に入る前に石ケン等を用いて身体をよく洗うとともに、出る際にもシャワー等で身体を洗い流すよう入浴者に衛生上の注意を喚起すること。
- (4) 浴槽内で身体を洗うこと、浴室で洗濯をすること等、公衆衛生に害を及ぼすおそれのある行為をさせないこと。

10 従業員の衛生管理 (省略)

11 その他 (2)～(9)省略

- (1) 脱衣室等の入浴者の見やすい場所に、浴槽内に入る前には身体を洗うこと等、公衆衛生に害を及ぼすおそれのある行為をさせないように注意喚起する他、入浴料金、営業時間、入浴者の心得、その他必要な事項を掲示すること。

第2 その他の公衆浴場

その他の公衆浴場にあつては、前記第1を準用する。

なお、公衆浴場の利用目的利用形態等により、これにより難しい場合であつて、公衆衛生上及び風紀上支障がないと認められるときは、一部適用を除外することができるものとする。

IV 自主管理体制

- 1 営業者は、本要領に基づき、自主管理マニュアル及びその点検表を作成し、従業員に周知徹底すること。
- 2 営業者は、自主管理を効果的に行うため、自らが責任者となり又は従業員のうちから責任者を定めること。
- 3 責任者は、責任をもって衛生等の管理に努めること。
- 4 施設利用者中にレジオネラ症又はその疑いのある患者が発生した場合は、次の点に注意し、直ちに保健所に通報し、その指示に従うこと。
 - (1) 浴槽、ろ過器等施設の現状を保持すること。
 - (2) 浴槽の使用を中止すること。
 - (3) 独自の判断で浴槽内等への消毒剤の投入を行わないこと。

※別添 3(旅館業における衛生等管理要領)は省略しました

健衛発第 0824001 号

平成 18 年 8 月 24 日

各 { 都道府県
政 令 市 } 衛生主管部(局)長 殿
特 別 区 }

厚生労働省健康局生活衛生課長

公衆浴場における衛生等管理要領について

公衆浴場の水質管理等については、各地方公共団体において条例、指導要綱等に基づき、自治事務として指導していただいているところであるが、その際の参考として、「公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について」(平成 15 年 2 月 14 日付け健発第 0214004 号厚生労働省健康局長通知。以下「管理要領」という。)を、地方自治法(昭和 22 年法律第 67 号)第 245 条の 4 第 1 項の規定に基づく技術的助言として示しているところである。

この管理要領においては、浴槽水の消毒に関して別紙のとおり示しており、この中でオゾン殺菌等他の消毒方法の使用についても規定しているところであるが、これについては、塩素系薬剤が使用できない場合及び塩素系薬剤の効果が減弱する場合のみに限定してそれらの消毒方法の使用を認めるというのではなく、塩素系薬剤が使用できる浴槽水であっても、適切な衛生措置を行うのであればそれらの消毒方法を使用できるという趣旨であるので、この旨御知願いたい。

※別紙(別添 2 公衆浴場における衛生等管理要領)は
健発第 0214004 号の抜粋のため省略しました

○厚生労働省告示第二百六十四号

感染症の予防の総合的な推進を図るための基本的な指針(平成十一年厚生省告示第百十五号)に基づき、レジオネラ症の発生を防止するために必要な措置に関する技術上の指針を次のように定めたので、告示する。

平成十五年七月二十五日

厚生労働大臣 坂口 カ

レジオネラ症を予防するために必要な措置に関する技術上の指針

レジオネラ症は、レジオネラ属菌による感染症で、そのうちレジオネラ肺炎については、症状のみで他の肺炎と鑑別することは困難である上、病勢の進行も早いことから、医療機関における診断が遅れ、適切な治療が行われない場合、死亡又は重篤な結果に至る可能性がある。そのため、高齢者、新生児及び免疫機能の低下を来す疾患にかかっている者については特に注意を要する疾病である。

一方、レジオネラ属菌は、入浴設備、空気調和設備の冷却塔、給湯設備等の水を使用する設備に付着する生物膜に生息する微生物の細胞内で大量に繁殖し、これらの設備から発生したエアロゾルを吸入することによって感染することが知られており、衛生上の措置を講ずることによって、これらの設備を発生源とするレジオネラ属菌による感染を防止することができる。

本指針は、レジオネラ症の感染源となる設備において講ずべき衛生上の措置を示し、レジオネラ症の発生を防止することを目的とするものである。

第一 レジオネラ症の発生を防止する対策の基本的考え方

- 一 レジオネラ症の発生を防止する対策の基本は、レジオネラ属菌が繁殖しやすい状況をできるだけなくし、これを含むエアロゾルの飛散を抑制する措置を講ずることである。特に、多数の者が利用する公衆浴場、宿泊施設、旅客船舶等の施設又は高齢者、新生児及び免疫機能の低下を来す疾患にかかっている者が多い医療施設、社会福祉施設等においては、入浴設備、空気調和設備の冷却塔及び給湯設備における衛生上の措置を徹底して講ずることが重要である。
- 二 これらの設備の衛生上の措置としては、次に掲げる観点から、構造設備及び維持管理に係る措置を講ずることが重要である。
 - 1 微生物の繁殖及び生物膜等の生成の抑制
 - 2 設備内に定着する生物膜等の除去
 - 3 エアロゾルの飛散の抑制

第二 入浴設備における衛生上の措置

一 入浴設備における衛生上の措置に関する基本的考え方

近年、入浴設備は、湯水を再利用し、これを節約するため、ろ過器を中心とする設備、湯水を一時的に貯留する槽及びこれらの設備をつなぐ配管を含め、複雑な循環構造を形成することが多くなっている。これらの設備における衛生上の措置が不十分である場合、レジオネラ属菌による感染が発生しやすく、現に国内において、このような事例が報告されているところである。

レジオネラ属菌は、生物膜に生息する微生物等の中で繁殖し、消毒剤から保護されているため、浴槽の清掃や浴槽水の消毒では十分ではないことから、ろ過器及び浴槽水が循環する配管内等に付着する生物膜の生成を抑制し、その除去を行うことが必要である。

また、浴室におけるエアロゾルの発生をできるだけ抑制することによって、汚染された湯水による感染の機会を減らすことも必要である。

二 構造設備上の措置

構造設備上の措置として、次に掲げる措置を講ずることが必要である。

- 1 ろ過器を設置している浴槽では、浴槽水の消毒に用いる塩素系薬剤の注入口又は投入口は、浴槽水がろ過器に入る直前に設置し、ろ過器内の生物膜の生成を抑制すること。
湯温が六十度に満たない貯湯槽には、これを六十度以上に保つ能力を有する加熱装置を設置するなど、槽内でレジオネラ属菌が繁殖しないようにすること。
- 2 浴槽から排出された水を再利用するための回収槽(以下「回収槽」という。)は、入浴によって生じた老廃物又は汚れを多く含んだ水を貯留しているため、壁面等に生物膜が定着しやすく、レジオネラ属菌が繁殖しやすい状況にあることから、回収槽の水を浴用に供することは避けること。やむを得ず供する場合は、消毒及び清掃

が容易に行えるように、回収槽を設置すること。

- 3 浴槽に気泡発生装置、ジェット噴射装置等のエアロゾルを発生させる設備を設置する場合には、空気取入口から土ぼこりが入らないような構造とすること。

- 4 浴槽に補給する湯水の注入口は、当該湯水が給湯又は給水の配管に逆流しないよう、浴槽水が循環する配管に接続しないこと。
- 5 ろ過器等により浴槽水を循環させる構造の浴槽にあつては、当該浴槽水の誤飲の防止又はエアロゾルの発生を抑制を図るため、当該水を浴槽の底部に近い部分から供給すること。
- 6 打たせ湯及びシャワーには、循環している浴槽水を用いないこと。

三 維持管理上の措置

維持管理上の措置として、次に掲げる措置を講ずることが必要である。

- 1 浴槽水は、少なくとも一年に一回以上、水質検査を行い、レジオネラ属菌に汚染されていないか否かを確認すること。ただし、ろ過器を設置して浴槽水を毎日、完全に換えることなく使用する場合など浴槽水がレジオネラ属菌に汚染される可能性が高い場合には、検査の頻度を高めること。
- 2 浴槽水は、毎日、完全に換えることが原則であり、これにより難しい場合にあっては、浴槽水の汚染状況を勘案して最低でも一週間に一回以上完全に換えること。その際、換水のみでは十分ではなく、ろ過器や配管内等に付着する生物膜を除去しない限り、レジオネラ属菌による浴槽水の汚染を防止できないことに留意すること。
- 3 ろ過器内は、湯水の流速が遅くなり、最も生物膜や汚れ等が付着しやすい場所であるため、一週間に一回以上、ろ過器内に付着する生物膜等を逆洗浄等で物理的に十分排出すること。併せて、ろ過器及び浴槽水が循環している配管内に付着する生物膜等を適切な消毒方法で除去すること。
- 4 また、ろ過器の前に設置する集毛器は、毎日清掃すること。
- 5 回収槽の水をやむを得ず浴用に供する場合は、回収槽の壁面等の清掃及び消毒を頻繁に行うとともに、回収槽内の水を消毒すること。
- 6 浴槽水の消毒に当たっては、塩素系薬剤を使用することが一般的であるが、浴槽水中の遊離残留塩素濃度は、常に一定ではなく、入浴者数、薬剤の注入時間及び注入速度等により大きく変動するため、濃度は頻繁に測定して記録し、通常一リットルにつき〇・二から〇・四ミリグラム程度に保ち、かつ、最大で一リットルにつき一・〇ミリグラムを超えないように努める等適切に管理を行うとともに、消毒装置の維持管理を適切に行うこと。なお、ろ過器を設置している浴槽では、塩素系薬剤をろ過器の直前に注入又は投入し、ろ過器内の生物膜の生成を抑制すること。
- 7 さらに、温泉水及び井戸水を利用する場合又は塩素消毒以外の方法により消毒を行う場合は、それぞれの場合に応じた適切な維持管理を行うこと。
- 8 貯湯槽は、湯温を六十度以上に保つなど貯湯槽内でレジオネラ属菌が繁殖しないようにすること。また、定期的に貯湯槽内の生物膜の除去を行うための清掃及び消毒を行うこと。
- 9 浴槽に気泡発生装置、ジェット噴射装置等エアロゾルを発生させる設備を設置している場合は、毎日、完全に換えることなく使用している浴槽水を使用しないこと。
- 10 公衆衛生に害を及ぼすおそれのある行為をさせないよう、脱衣室等の入浴者の見やすい場所において、浴槽に入る前には身体を洗うこと等の注意を喚起すること。

第三 空気調和設備の冷却塔における衛生上の措置

一 空気調和設備の冷却塔における衛生上の措置に関する基本的考え方

空気調和設備の冷却塔を発生源とするレジオネラ症は、国内では報告例は少ないが、海外では数多くの集団感染

事例が報告されており、感染源として重視する必要がある。

冷却塔からの排気に含まれるエアロゾルは、外気取入口や窓を介して屋内に侵入し、又は、地上に飛散することから、冷却塔の設置又は修繕を実施する場合は、エアロゾルの飛散を抑制するための措置を講ずる必要がある。

冷却塔内では、冷却水が熱を放出してその一部が蒸発するため、冷却水中の炭酸カルシウムやケイ酸マグネシウム等の塩類が濃縮されたスケールと呼ばれる物質が冷却塔内の充てん剤等に析出し、微生物が付着しやすい環境を醸成する。また、冷却塔内は、日射、酸素の供給、大気への開放など微生物や藻類の繁殖に好適な環境となっているため、レジオネラ属菌が繁殖しやすい環境を提供することになる。そのため、スケール及びスライムの生成を抑

制し、除去を行うことが重要である。

二 構造設備上の措置

冷却塔を設置する際には、エアロゾルの放散量が少ない構造を持つものを採用したり、風向き等を考慮して、外気取入口、居室の窓及び人が活動する場所から十分距離を置くなどして、エアロゾルの飛散をできるだけ抑制すること。

三 維持管理上の措置

冷却塔の使用開始時及び使用期間中は一月以内ごとに一回、定期的に冷却塔及び冷却水の汚れの状況を点検し、必要に応じ、冷却塔の清掃及び換水等を実施するとともに、一年に一回以上、清掃及び完全換水を実施すること。また、必要に応じ、殺菌剤等を冷却水に加えて微生物や藻類の繁殖を抑制すること。

第四 給湯設備における衛生上の措置

一 給湯設備における衛生上の措置に関する基本的考え方

給湯設備を発生源とするレジオネラ症は、国内では給湯設備が原因と推測される院内感染が報告され、海外では集団感染した事例もあることから、感染源として留意することが必要である。

給湯設備においては、湯温の制御がレジオネラ属菌による汚染を防止する上で最も重要である。

また、湯水が貯湯槽や給湯のための配管内で滞留することによってレジオネラ属菌をはじめとする微生物が繁殖しやすくなる。そのため、特に、循環式の中央式給湯設備においては、同設備に湯水が滞留することを防止するための措置を講ずることが重要である。

二 構造設備上の措置

貯湯式の給湯設備や循環式の中央式給湯設備を設置する場合は、貯湯槽内の湯温が六十度以上、末端の給湯栓でも五十五度以上となるような加熱装置を備えることが必要である。また、滞留水を排水できるよう貯湯槽等には排水弁を設置するとともに、循環式の中央式給湯設備では、設備全体に湯水が均一に循環するよう流量弁等を設置することが必要である。

三 維持管理上の措置

貯湯槽等に滞留している湯水を定期的に排水するとともに、一年に一回以上、貯湯槽等の清掃を実施すること。また、循環式の中央式給湯設備では、設備全体に湯水が均一に循環するように循環ポンプや流量弁を適切に調整することが必要である。

第五 その他の設備の衛生上の措置

入浴設備、空気調和設備の冷却塔及び給湯設備以外であっても、エアロゾルを発生させる機器及び設備について、第一の二に基づき、適切な衛生上の措置を講ずることが必要である。

第六 自主管理

施設の管理者は、自主管理を行うため、自主管理手引書及び点検表を作成して、従業者等に周知徹底するとともに、施設の管理者又は従業者の中から日常の衛生管理に係る責任者を定めることが必要である。

＜参考文献・法規等＞

本書の作成にあたり、p. 23 に掲載の「関連法規等」のほか、国立感染症研究所・政府統計のホームページに記載のデータを参考とさせて頂きました。
