

入浴施設におけるレジオネラ症発生防止対策

レジオネラ症発生防止のポイント

レジオネラ症について

1 ページ

- ▶レジオネラ症は死亡例がある感染症です
 - ・レジオネラ症の種別
 - ・主なレジオネラ症集団感染事例

レジオネラ属菌について

2 ページ

- ▶レジオネラ属菌とは？
- ▶主な感染源は？
- ▶どうやって人に感染するのか？
- ▶どうやって繁殖するのか？ (p.3)
 - ・生物膜（バイオフィルム、ぬめり）とは？ (p.3)

レジオネラ症は適切な衛生管理で防ぐ

4 ページ

- ▶どうすればレジオネラ症を防げるのか？
 - ・レジオネラ症発生防止対策3原則
 - ・生物膜（ぬめり）を除去しなければならない理由

浴槽設備の管理

5 ページ

- ▶循環式浴槽の管理について (p.5~p.7)
- ▶その他設備の管理について (p.8)
 - ・多孔質の石（麦飯石等）の利用
 - ・木製風呂の利用
- ▶水質の管理について (p.8)

レジオネラ属菌の検出時の対応

9 ページ

- ▶自主検査でレジオネラ属菌が検出された場合について

レジオネラ症患者発生時の対応

10 ページ

- ▶保健所から施設利用者でレジオネラ症発生の連絡を受けた場合について

参考文献

11 ページ

レジオネラ症について

レジオネラ症は死亡例がある感染症です

レジオネラ症は、レジオネラ属菌が原因で起こる感染症です。
急激に重症化し、死亡する場合もある「レジオネラ肺炎」と、
数日で自然に治る場合が多い「ポンティアック熱」に分けられます。
レジオネラ肺炎は、高齢者、病人など抵抗力が低下している人や、
疲労などで体力が落ちている人などが発病しやすいといわれています。

・レジオネラ症の種別

	レジオネラ肺炎	ポンティアック熱
主な症状	高熱、呼吸困難、筋肉痛、吐き気、 下痢、意識障害	発熱、悪寒、筋肉痛
潜伏期間	2～10日	1～2日
特徴	急激に重症になり、 <u>死亡することもある</u>	一般的に軽症で数日で 治ることが多い

・主なレジオネラ症集団感染事例

発生年	都道府県	施設・感染源	推定患者数（人） （うち死亡数（人））
1996年	東京都	新生児病棟・加湿器	4（1）
2000年	静岡県	温泉施設	23（2）
2000年	茨城県	入浴施設	45（3）
2002年	宮崎県	温泉施設	295（7）
2002年	鹿児島県	温泉施設	9（1）
2014年	埼玉県	温泉施設	3（1）
2015年	岩手県	入浴施設	13（1）
2017年	広島県	温泉施設	58（1）

レジオネラ属菌について

レジオネラ属菌とは？

レジオネラ属菌は河川、池、沼、温泉、土壌など自然界に広く分布している細菌です。20～45℃で増殖しますが、最も増殖しやすい温度は36℃前後であり、水が停滞または循環する人工環境水（冷却塔水、循環式浴槽、温泉など）でレジオネラ属菌が高率に検出されています。

主な感染源は？

これまでに**温泉、循環式浴槽、加湿器、冷却塔水、噴水**などを感染源とするレジオネラ症が報告されています。しかし、基本的にはエアロゾルを発生するすべての水利用設備あるいは器具・機器類が感染源となりうると考えておかなければなりません。

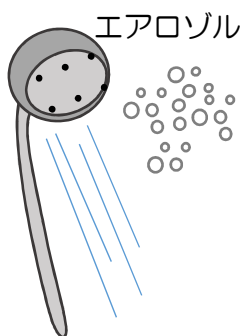
エアロゾル

- 空中に浮遊している小さな粒子
- 人工環境（噴水等の水景施設、冷却塔、ジャグジー、加湿器等）で発生する

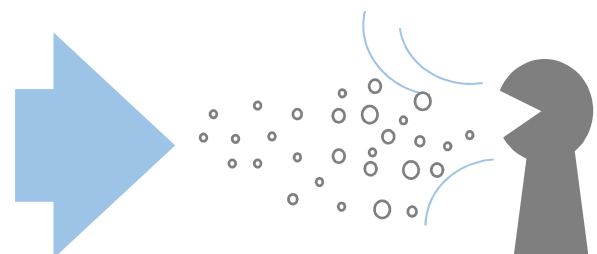
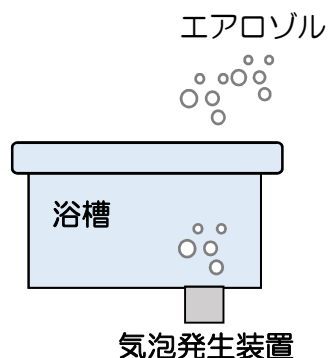
どうやって人に感染するのか？

衛生管理の悪い設備から発生したエアロゾルにレジオネラ属菌が含まれ、これを吸入することによって感染することが知られています。人から人へは感染しません。

シャワー



浴槽（ジェットバス）

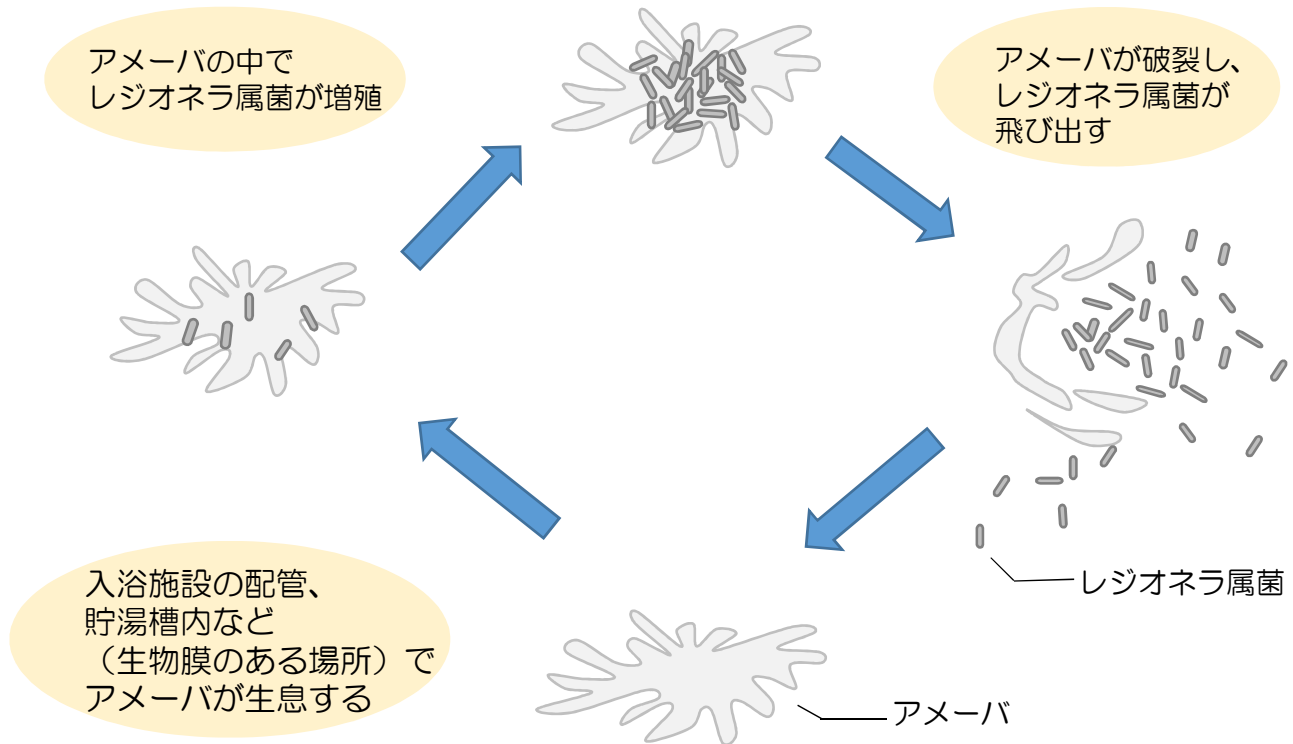


レジオネラ属菌を含む
エアロゾルを吸い込んで感染

レジオネラ属菌について

どうやって繁殖するのか？

レジオネラ属菌は、入浴施設などの水を使用する設備に付着する生物膜（バイオフィルム・ぬめり）に生息するアメーバなどの体内で大量に繁殖します。



・生物膜（バイオフィルム、ぬめり）とは？

例えば、浴槽の内壁や台所の流しにあるプラスチック製の生ごみ入れがぬるぬるすることがあります。このぬめりは、細菌などが作り出したもので、「生物膜」や「バイオフィルム」とも呼ばれます。ぬめりがあると細菌が付着しているということになります。

生物膜（バイオフィルム）

- 壁面や配管などに付く「ぬめり」のこと
- 消毒、清掃が不十分な場合、生成される
- 微生物の温床となる

レジオネラ症は適切な衛生管理で防ぐ

どうすればレジオネラ症を防げるのか？

設備が適正に管理されていないと、設備内に生物膜（バイオフィルム）が形成し、レジオネラ属菌が増殖します。特にレジオネラ属菌は、36℃前後の比較的あたたかい水でよく増殖するため、**温水が停滞する箇所の清掃・消毒等が重要**です。

・レジオネラ症発生防止対策3原則

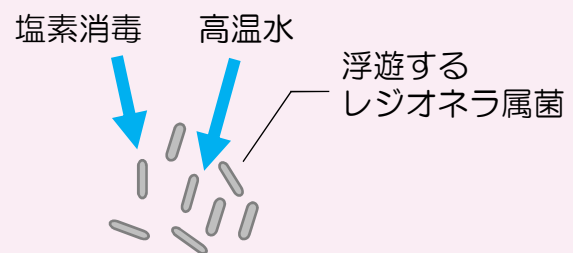
1. 増殖させない	浴槽水の換水及び消毒を徹底しましょう。
2. 発生させない	生物膜を発生させないように清掃・消毒を徹底しましょう。
3. 吸い込ませない	エアロゾルを形成しやすく、かつ肺に吸引する機会が多い、循環式浴槽、打たせ湯、シャワーなどは特に注意しましょう。

・生物膜（ぬめり）を除去しなければならない理由

レジオネラ属菌は、アメーバの中では消毒薬（遊離残留塩素）に対してより**抵抗性**になります。このため、浮遊するレジオネラ属菌は塩素消毒で殺菌できても、生物膜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、**生物膜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。

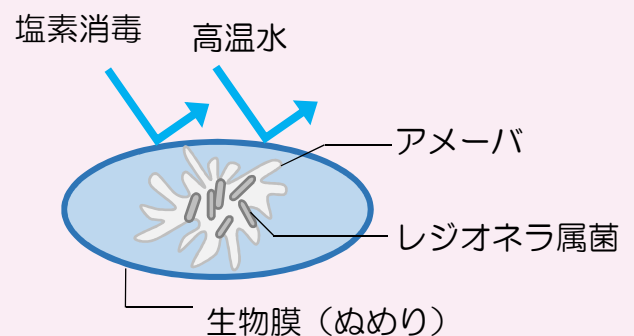
《浮遊するレジオネラ属菌》

塩素消毒、高温水 **有効**



《生物膜の中のレジオネラ属菌》

塩素消毒、高温水 **効かない**



生物膜（ぬめり）がバリアとなり、塩素消毒も高温水（60℃以上）も効きません。

浴槽設備の管理

循環式浴槽の管理について

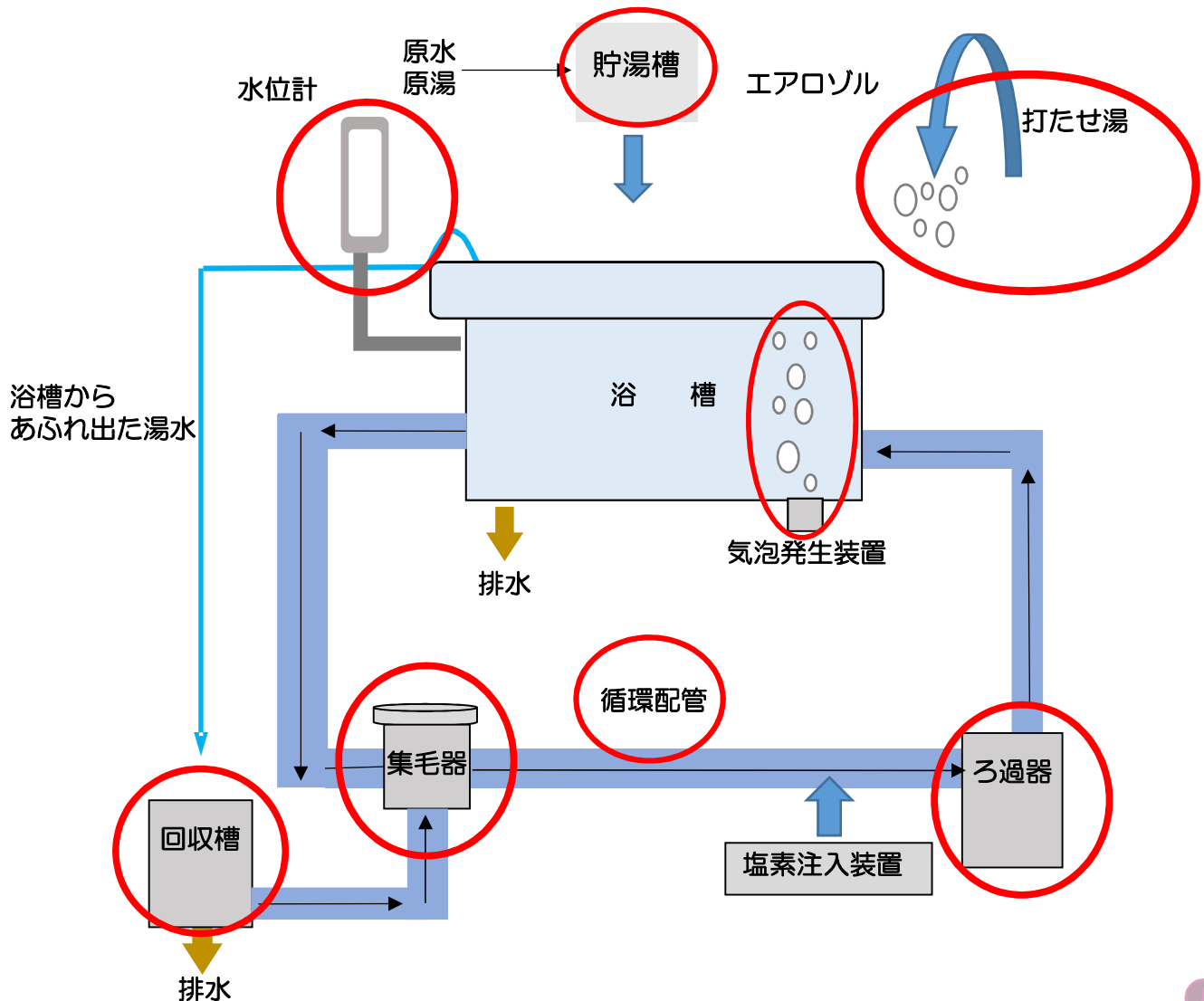
循環式浴槽

▷ 浴槽の湯をろ過等を通して循環させ、再び浴槽に供給している浴槽設備

維持管理に関する記録を作成し、3年間保存する

生物膜が生成しやすく、レジオネラ属菌の温床となる箇所

- 水流がほとんどなく、浴槽水が停滞しやすいところ
- 循環による洗浄ができないところ
- 毛髪等、汚れがたまる場所



夜間（営業時間外）に循環を停止すると、残留塩素濃度の低下に伴い、生物膜が生成されやすくなり、レジオネラ属菌の温床となります

夜間中も循環させましょう

やむを得ない場合は、残留塩素濃度を高めにしてから循環停止してください

原湯、原水 上り用湯 上り用水

- ▶ 浴槽水を再利用して使用しない

打たせ湯

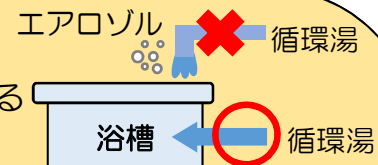
打たせ湯は、エアロゾルが発生して口などに入り込むことがあり、レジオネラ属菌に感染する危険性があります。

- ▶ 原則、**循環させている浴槽水を使用しない**
- ▶ 循環させている浴槽水を使用する場合は、打たせ湯専用のろ過器及び消毒設備を設け、1回/年以上ろ過系統ごと水質検査を行う
- ▶ 打たせ湯を設ける場合には、浴槽水に浴用剤等を加えない

浴槽水

循環水の吐出口は、浴槽水面より上部に設けると、新しい湯と誤解して口に含む可能性や、レジオネラ症感染症の原因であるエアロゾルが発生するなど衛生的に危険です。

- ▶ **飲用でない旨の表示**をする
- ▶ 浴槽水の**誤飲を防止するための措置**を講ずる



循環水が浴槽の**底部に近い部分**から補給される構造とする

その他必要な措置

- ▶ 浴槽水は毎日交換する（終日使用等により難しい場合1回/週以上交換）
- ▶ 浴槽水を交換するときに、浴槽を清掃し、消毒する
- ▶ 浴槽水の量を常に入浴に適した量に保つ（※）
- ▶ 常に水質基準に適合させる
- ▶ 常に遊離残留塩素濃度（0.4mg/L以上）を保持する（休業日も同じ）
- ▶ 定期的に遊離残留塩素濃度を測定する
- ▶ 水質検査を行う（1年に1回以上ろ過系統ごと）
- ▶ 浴槽水を循環させるための配管を定期的に消毒

※ 浴槽では水面に髪の毛やごみなどが浮遊するため、満杯まで湯がはられた状態を保っておけば、浴槽からこぼれるときに水面のごみも一緒に取り除かれる

気泡発生 装置

気泡発生装置は、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。

- ▶ 空気の取入口から土ぼこりが入らない構造とする
- ▶ 気泡発生装置等を設ける場合には、浴槽水に浴用剤等を加えない

シャワー

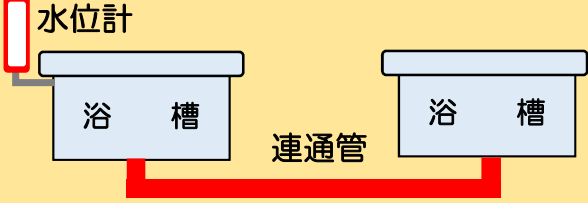
エアロゾルを発生させ、レジオネラ属菌に感染する危険性があります。

- ▶ 循環させている浴槽水を使用しない
- ▶ 少なくとも週に1回、内部の水が置き換わるように通水
- ▶ シャワーヘッドとホースは6か月に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

循環配管 水位計

2つの浴槽を繋ぐ**連通管**の内部や**水位計**は塩素を含んだ浴槽水が行きわたりにくい箇所です。


- ▶ 定期的に**清掃**し、**停滞水を残さない**



貯湯槽

貯湯槽の**底部**は**汚れが堆積**しやすく**低温**になりやすいです。

- ▶ 常に**60℃以上**（休業日も同じ）を保つ
- ▶ 定期的に**清掃、消毒**する
- ▶ 定期的に**底部の滞留水**を**排水**する



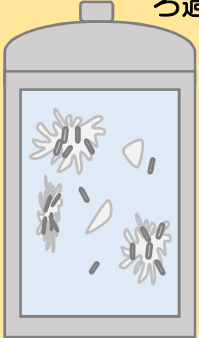
ろ過器

ろ過器の内部は、毛髪・垢等により汚れがたまります。

- ▶ **逆洗浄**（1回/週以上）、その他の適切な方法により清掃する
- ▶ 定期的に**消毒**する
- ▶ ろ過器のろ材は、**洗浄、交換**又は**消毒が容易**にできるものを使用する

その他必要な措置

- ▶ 1時間当たりの浴槽水のろ過処理量を、常に浴槽の容量以上とする



集毛器 回収槽

集毛器や回収槽は、毛髪・垢等の汚れを含んだ湯が長時間滞留し、細菌類が繁殖する原因となります。

- 【集毛器】
- ▶ **毎日清掃**する

- 【回収槽】
- ▶ 定期的に**清掃、消毒**する
 - ▶ 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となっている

その他設備の管理について

・多孔質の石（麦飯石等）の利用

麦飯石はミネラル分を豊富に含む多孔質（細かい穴があいている）の石であることから、水質浄化やミネラルの溶出を目的に飲料水や炊飯、公衆浴場等に使用されることがあります。このような多孔質の石は、隙間に生物膜ができやすく、レジオネラ属菌の温床となるリスクがあります。**公衆浴場では利用者の安全を考え、多孔質の石の使用を控えましょう。**

・木製風呂の利用

ひのき風呂のような木製風呂は表面に凹凸があるため、菌が付着しやすくなります。そのため、衛生管理には以下のような工夫が必要です。

- ・レジオネラ属菌が浴槽に入っても安全性を確保するため、浴槽水の残留塩素濃度を高めに設定
- ・ひのきの表面についた菌を死滅させるために高濃度の塩素で消毒
- ・ひのき風呂使用後は、ひのきそのものを乾燥

水質の管理について

【水質検査の実施】 浴槽水、打たせ湯（循環させている浴槽水を使用する場合）

▶ろ過系統ごとに、1年に一回以上

【水質基準】

浴槽水の水質基準

濁度	5度以下
全有機炭素量 （過マンガン酸カリウム消費量）	8 mg/L 以下 （25 mg/L 以下）
大腸菌群数	1個/mL 以下
レジオネラ属菌	10 CFU/100 mL 未満

+

遊離残留塩素
0.4 mg/L以上

水道水以外の水及び打たせ湯の水質基準

水素イオン濃度	水素指数5.8以上8.6以下
色度	5度以下
濁度	2度以下
全有機炭素量 （過マンガン酸カリウム消費量）	3 mg/L 以下 （10 mg/L 以下）
大腸菌	検出されないこと
レジオネラ属菌	10 CFU/100 mL 未満

+

遊離残留塩素
0.4 mg/L以上

浴槽水中の遊離残留塩素濃度が常に0.4 mg/L 以上となるよう

塩素系薬剤を使用して浴槽水の消毒を行い、定期的にその濃度を測定しましょう。

レジオネラ属菌の検出時の対応

自主検査でレジオネラ属菌が検出された場合について

自主検査でレジオネラ属菌が検出された場合は、以下の流れに沿って対応を進めてください。

I 保健所へ報告（施設→保健所）

自主検査でレジオネラ属菌が検出された場合、すみやかに保健所へ報告してください。

II 改善対策の実施（施設）

次の措置を講じてください。その後、保健所による水質検査を受けてください。

- ろ過方式に応じて、レジオネラ属菌が検出された浴槽のろ過器に付着した汚濁物質をすみやかに除去する
- レジオネラ属菌が検出された浴槽（同一循環ろ過系統の浴槽を含む）、循環配管内、集毛器、ろ過装置等を清掃、消毒し、その後、洗浄を十分行い、完全換水する
- 貯湯槽内の湯温が60℃以上保持されているか、槽に破損箇所がないか等点検する
- 消毒装置が正常に稼働しているか点検する
- 湯張り後の浴槽水の遊離残留塩素濃度が**0.4 mg/L以上**を保持しているか確認する

III 水質検査（施設）

保健所が浴槽水の水質検査を実施します。

IV 水質検査結果判明までの措置（施設）

水質検査結果で陰性が確認できるまでの間、レジオネラ属菌が検出された浴槽及び同一循環ろ過系統の浴槽の使用を自粛することを原則とします。

ただし、普段の管理が適切に行われていることが記録等で確認できる場合に限り、次の措置を講じることで、継続して使用できる場合があります。

- 打たせ湯又は気泡風呂等、エアロゾルを発生する設備を使用しない
- 浴槽水は毎日入れ換える
- すべての浴槽水について、営業の始業時、終業時及び営業時間中2時間ごとに遊離残留塩素濃度を測定し、常時0.4mg/L以上を保持し、その測定結果を記録する

普段の管理状況

以下の記録を確認します（記録がない場合は、適切に行われていたとの判断はできません）

- 設備の清掃、消毒
- 浴槽水中の遊離残留塩素濃度の測定
- 浴槽水への塩素系薬剤の注入、投入
- 浴槽水、打たせ湯のろ過系統の水質検査
- 集毛器の清掃
- 消毒設備の維持管理

レジオネラ症患者発生時の対応

保健所から施設利用者でレジオネラ症発生の連絡を受けた場合について

レジオネラ症患者発生の連絡を受けた場合は、以下の流れに沿って対応を進めてください。

I 患者発生の連絡（施設←保健所）

- ① レジオネラ症患者が当該施設の利用者であった場合、保健所が施設へ連絡します。
- ② 保健所が水質検査を実施しますので、浴槽・循環ろ過装置等は現状のままにし、独自の判断で浴槽内等へ消毒剤を投入しないようにしてください。

II 水質検査結果判明までの措置（施設）

- ① 保健所が立入検査し、水質検査のために浴槽水等を採水します。
- ② 水質検査結果が判明するまでの間、次の措置を講じてください（複数の患者が発生しているときは、すべての浴槽の使用を自粛してください）。

- ・ 打たせ湯又は気泡風呂等エアロゾルを発生する設備を使用しない
- ・ 浴槽水は毎日入れ換える
- ・ すべての浴槽水について、営業の始業時、終業時及び営業時間中2時間ごとに遊離残留塩素濃度を測定し、常時0.4mg/L 以上を保持し、その測定結果を記録する

水質検査結果が陰性であれば、通常の使用で問題ありませんが、陽性の場合には改善対策後、再検査を行います。

III 改善対策の実施（施設）

- ① 自主検査でレジオネラ属菌が検出された場合の「II 改善対策の実施」の措置と同様の措置を講じます。
- ② 再度水質検査で陰性が確認されるまでの間、当該浴槽の使用を自粛します。

IV 再検査の実施（施設）

改善対策の実施後、再検査を実施します。

参考文献

- 倉 文明,前川純子.“レジオネラ症とは”.NIID 国立感染症研究所.
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ra/legionella/392-encyclopedia/530-legionella.html>,(参照2022-02-01)
- 厚生労働省.入浴施設におけるレジオネラ症防止対策.2019(パンフレット)
- 厚生労働省.循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル.2019改正
- 中臣昌広.レジオネラ症対策のてびき.一般社団法人 日本環境衛生センター,2015
- 中原俊隆.レジオネラ症防止指針.第4版,公益財団法人日本建築衛生管理教育センター, 2017
- 厚生労働科学研究費補助金 健康安全・危機管理対策総合研究事業.
入浴施設の衛生管理の手引き, 2022



〔 問合せ先 〕 吹田市健康医療部衛生管理課

●〒564-0072

大阪府吹田市出口町19-3 (吹田市保健所)

●TEL : 06-6339-2226 ●FAX : 06-6339-2058

●MAIL : e-kanri@city.suita.osaka.jp