

薬生衛発 1217 第 1 号
令和元年 12 月 17 日

各

都	道	府	県
保	健	所	設
置	市		
特	別	区	

 衛生主管部（局）長 殿

厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長
（公 印 省 略）

「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

公衆浴場及び旅館業における衛生管理等については、先般、「公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について」（令和元年 9 月 19 日付け生食発 0919 第 8 号厚生労働省大臣官房生活衛生・食品安全審議官通知）により、公衆浴場における衛生等管理要領等を改正し、また、「公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法について」（令和元年 9 月 19 日付け薬生衛発 0919 第 1 号厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長通知）により、公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法を策定したところです。

これらの改正等を踏まえ、今般、「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）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、平成 27 年 3 月 31 日の改正通知でお示ししていますとおり、引き続き、「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。

なお、本通知は、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である旨申し添えます。

改正後	改正前
循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル 平成 13 年 9 月 11 日 健衛発第 95 号 各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛 厚生労働省健康局生活衛生課長通知 平成 27 年 3 月 31 日 健衛発 0331 第 7 号 一部改正 令和元年 12 月 17 日 薬生衛発 1217 第 1 号 一部改正 はじめに （略） 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<u>罹る</u>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、診断した医師は直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 <u>13,615 例（1999 年～2017 年）</u>、届出時点の死亡は <u>1.9%（2007 年～2016 年）</u> となっています。<u>尿中抗原検査の普及などで、年々届出数が増加し、2017 年は 1,733 例</u>となっています。	循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル 平成 13 年 9 月 11 日 健衛発第 95 号 各都道府県・各政令市・各特別区衛生主管部（局）長宛 厚生労働省健康局生活衛生課長通知 平成 27 年 3 月 31 日 健衛発 0331 第 7 号 一部改正 はじめに （略） 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<u>かかる</u>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 <u>6316 例（2015 年 3 月 20 日現在）</u>、届出時点の死亡は <u>3.2%（2008 年～2012 年）</u> となっています。<u>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）</u> となっています。

改正後	改正前
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 5μm 以下のエアロゾル (<u>空中に浮遊している小さい粒子</u>) 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 101～102 個から、多い時は 106 個以上に達します。 レジオネラ肺炎は健常者も<u>罹</u>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<u>気泡発生装置</u>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<u>気泡発生装置</u>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。	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 5μm 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 10¹～10² 個から、多い時は 10⁶ 個以上に達します。 レジオネラ肺炎は健常者も<u>かかり</u>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、幼弱者、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<u>ジャグジー</u>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<u>ジャグジー</u>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。

改正後	改正前
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、「<u>公衆浴場における衛生等管理要領等について</u>」（平成 12 年 12 月 15 日付け生衛発第 1,811 号厚生省生活衛生局長通知）（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が求められています。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ろ過器は、<u>浴槽ごとに設置することが望ましく</u>、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。 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 <u>0.4mg/L 程度</u>を保ち、かつ、遊離残留塩素濃度は最大 1.0mg/L を超えないように努めること。<u>また、結合塩素のモノクロアミンの場合には、3mg/L 程度を保つこと。</u> 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、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、充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<u>ろ過器</u>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、<u>生物膜</u>（バイオフィルム、ぬめり）を形成します。<u>生物膜</u>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らかです。 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<u>ろ過器等</u>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（ヘアーキャッチャー）、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. 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、「<u>公衆浴場における衛生等管理要領等の改正について</u>」（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 <u>0.2～0.4mg/L</u> 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、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、充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<u>循環ろ過装置</u>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、<u>バイオフィルム（生物膜、ぬめり）</u>を形成します。<u>バイオフィルム</u>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らかです。 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（ヘアーキャッチャー）、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。

改正後	改正前
(2)～(3) (略) (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、ろ過器は、浴槽ごとに設置することが望ましいとされています。さらに、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がされており、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及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、20～50μm 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0.5～2μm 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。 ②～③ (略)	(2)～(3) (略) (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がされており、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、20～50μm 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2μm 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。 ②～③ (略)

改正後	改正前
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 (略) 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、レジオネラ属菌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、<u>点検、清掃及び排水が容易に行うことができ、空気取入口から土ぼこりや浴槽水等が入らないような構造とし、内部に生物膜が形成されないように管理する必要があります。</u>また、浴槽水の水質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。 ④⑤ (略) 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、<u>オーバーフロー水及びオーバーフロー回収槽内</u>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、<u>オーバーフロー環水管を直接循環配管に接続せず</u>、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<u>通水</u>するとともに、シャワーヘッドとホースは 6 <u>か</u>月に 1 回以上点検し、内部の汚れとスケールを 1 年に 1 回以上洗淨、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。	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 (略) 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、浴槽水の水質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。 ④⑤ (略) 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<u>流水</u>するとともに、シャワーヘッドとホースは 6 <u>カ</u>月に 1 回以上点検し、内部の汚れとスケールを 1 年に 1 回以上洗淨、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。

改正後	改正前
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、<u>生物膜の状況を監視し、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。</u> ⑨温泉水の貯湯槽の維持管理を適切に行う。 温泉等で貯湯槽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、<u>温度計の性能に問題はないか</u>を定期的に調べます。また、貯湯槽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。<u>清掃しやすいように、貯湯槽は完全に排水できる構造とする必要があります。</u> 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槽において、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、自家泉源の湯を貯湯槽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（略） 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、<u>ろ過濃縮法又は冷却遠心濃縮法のいずれか</u>によること。また、その具体的手順は、「<u>公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法について</u>」（令和元年 9 月 19 日付け薬生衛発 0919 第 1 号厚生労働省医薬・生活衛生局生活衛生課長通知）を参照すること。 ③（略）	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、自家泉源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（略） 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、<u>冷却遠心濃縮法またはろ過濃縮法のいずれか</u>によること。また、その具体的手順は、「<u>新版レジオネラ症防止指針</u>」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。<u>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。</u> ③（略）

改正後	改正前
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、浴槽水がろ過器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 0.4mg/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。<u>また、結合塩素のモノクロミンの場合には、3mg/L 程度を保つこと。</u> ・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) ～ (10) (略) 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も、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。<u>また、浴槽に湯水がある時は、ろ過器及び消毒装置を常に作動させることと定められています。</u> (2) (略) (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 (略)	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 <u>0.2 ないしは 0.4mg/L</u> 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) ～ (10) (略) 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も、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) (略) (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 (略)

改正後	改正前
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<u>生物膜</u>を除去し、消毒することが必要です。<u>また、図面等により、配管の状況を正確に把握し、不要な配管を除去することも重要です。</u> <u>生物膜</u>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<u>生物膜</u>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。<u>生物膜</u>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、0.4mg/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。<u>また、結合塩素のモノクロラミンの場合には、3mg/L 程度を保つことが必要です。</u> 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：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<u>あり</u>、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（略） ④集毛器の維持管理 集毛器の清掃洗浄・消毒は、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。	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（バイオフィルム）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<u>バイオフィルム</u>を除去し、消毒することが必要です。 繁殖したバイオフィルムの除去には、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。 <u>繁殖したバイオフィルム</u>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<u>バイオフィルム</u>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。<u>バイオフィルム</u>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<u>みられ</u>、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（略） 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。

改正後	改正前
(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。<u>露天風呂の周囲に植栽がある場合は、浴槽に土が入り込まないように注意してください。</u> <u>循環してろ過された湯水</u>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。 ②③ (略) (5) (略) (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。 <u>塩素消毒等を行っているにもかかわらず、pH や溶解物、測定の不備等により消毒効果が不十分であり、実際には規定濃度に達していない場合に、レジオネラ属菌が検出されることがあります。</u> 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) <u>生物膜</u>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、<u>生物膜</u>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、<u>生物膜</u>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、<u>生物膜</u>の蓄積を防ぐことが重要であり、定期的な配管洗浄でも<u>生物膜</u>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、<u>生物膜</u>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	(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。 <u>循環ろ過装置</u>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。 ②③ (略) (5) (略) (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。 <u>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。</u> <u>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。</u> 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) <u>バイオフィーム</u>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、<u>バイオフィーム</u>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、<u>バイオフィーム</u>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、<u>バイオフィーム</u>の蓄積を防ぐことが重要であり、定期的な配管洗浄でも<u>バイオフィーム</u>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、<u>バイオフィーム</u>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

改正後	改正前
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）（略） （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っ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、届出の時点では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。<u>また、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。</u> （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。 <u>なお、検査の信頼性の確保のため、「管理要領等」では、レジオネラ検査の依頼に当たっては、精度管理を行っている検査機関に依頼することが望ましいとされています。</u> （５）検査を行うにあたり、検体の採取・搬送はどのように行えばよいのでしょうか。 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。 <u>また、「公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法について」を参照してください。</u> スライムや沈殿物の場合は、滅菌綿棒で浴槽壁等の一定範囲を拭い取ります。拭い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います。拭っ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。	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（<u>空中に浮遊している小さい粒子</u>）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）（略） （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っ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、届出の時点では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。<u>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。</u> （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<u>などで注意しなければならないことは何ですか。</u> 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＞ <u>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、漏れないことを確認します。）</u> <u>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い取ります。拭い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います。拭っ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。</u> <u>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。</u> <u>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。</u>

改正後	改正前
(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） ・清掃・消毒管理された検水におけるレジオネラ属菌の陰性確認 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。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ります。 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。 <u>また、「公衆浴場における浴槽水等のレジオネラ属菌検査方法について」を参照してください。</u> (7) ～ (8) (略) (9) 浴槽や貯湯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。	<u>＜検体の搬送＞</u> <u>採取した検体は採取後 速やかに検査施設へ届けます。</u> <u>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。</u> <u>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。</u> (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。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ります。 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) ～ (8) (略) (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。