

自主検査で

レジオネラ属菌が検出された際の対応マニュアル
(営業者用)

札幌市保健所

(平成 19 年 3 月 22 日施行、平成 25 年 3 月 6 日一部改正)

目 次

	頁
1 本マニュアルの目的	1
2 レジオネラ属菌の特徴と各対策の概略	1
3 レジオネラ属菌検出時の対応（フロー）	2
4 レジオネラ属菌検出時の対応（詳細）	
(1) 自主検査結果の報告と改善対策の協議	3
(2) 改善対策の実施	3-8
(3) 再検査の実施	8
(4) 再検査結果と改善対策の実施報告	8
(5) 通常営業の再開	9
5 保健所への報告書類	
(1) 水質検査結果書	9
(2) 改善報告書（様式 1）	10
(3) 施設管理計画書（様式 2）	11,12
6 参考文献等	13

1 本マニュアルの目的

このマニュアルは、自主検査で浴槽水やシャワー水等（以下「浴槽水等」と表記します。）からレジオネラ属菌が検出された場合に、営業者の皆様が、感染防止対策及び管理方法の改善を的確かつ迅速に行うことができるよう、その概要をまとめたものです。

浴槽水等からレジオネラ属菌が検出された場合には、直ちに感染を防ぐための対策を行うとともに、汚染原因を究明し、以後の管理方法の改善につなげることが重要です。

レジオネラ症の防止対策は、施設の構造設備や使用する温泉水等の性質によって異なるものであり、ある施設で有効であった対策が、他の施設に対しても常に有効であるとは限りません。自らの施設の特徴を良く知り、その施設に応じた最適な衛生管理をすることが大切です。

2 レジオネラ属菌の特徴と各対策の概略

(1) レジオネラ属菌とは

土壌・河川・湖沼等の自然環境中に広く存在しており、地下水等の原水、人体への付着、土ぼこり等から入浴施設に進入してきます。

特に、浴槽水は、微生物の増殖に適した温度であるうえ、入浴者から各種の有機物が栄養源として補給されるため、ろ過器、浴槽や配管の内壁等にレジオネラ属菌の温床となるバイオフィーム（ぬめり）が形成されやすく、清掃や消毒が不十分な場合は、レジオネラ属菌が爆発的に増殖する危険性があります。

(2) 感染防止対策（感染経路の遮断）

レジオネラ症は、感染すると高熱や咳が持続し、時には死に至るような重篤な状態になる危険性があることから、予防対策は万全でなくてはなりません。

感染は、レジオネラ属菌に汚染された湯水から発生したエアロゾル（直径 5 μm 以下の微小な水滴）の吸入がきっかけとなるため、菌が検出された場合は、エアロゾルを発生させるジャグジーや打たせ湯等の設備の使用を直ちに中止してください。

また、営業中は、常時 0.4 ~ 1.0 mg/L に残留塩素濃度を確保し、浴槽水等の消毒を行ってください（ただし、バイオフィーム内の菌に対する消毒効果は期待できません。）。

(3) 感染源（バイオフィーム）の除去・消毒

菌が検出された場合は、集毛器の清掃、ろ過器の逆洗のほか、配管等を過酸化水素水等で洗浄することにより、バイオフィームを除去することが必要です。

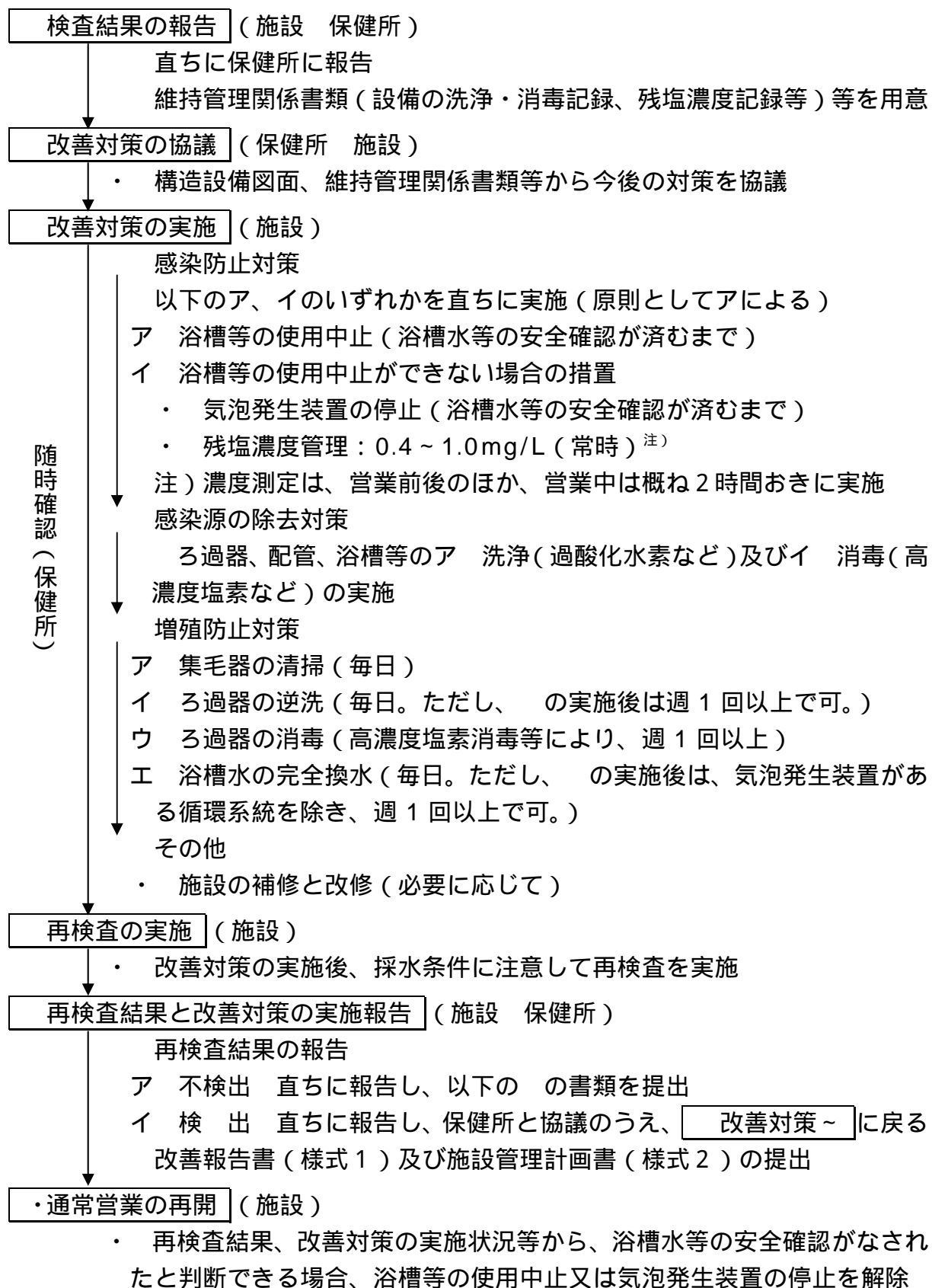
また、洗浄作業によりバイオフィームの溶出を確認した場合でも、重ねて高濃度塩素等により、配管等に残ったバイオフィーム等を消毒する必要があります。

(4) 保健所との連携

浴槽水等から菌の検出を確認した場合は、直ちに保健所に報告してください。感染防止対策や汚染原因の究明、改善対策等について協議させていただきます。

3 レジオネラ属菌検出時の対応（フロー）

自主検査で菌が検出された場合は、以下の流れに沿って対策を進めてください。



上記の対象は原則として菌検出系統のみとします。

4 レジオネラ属菌検出時の対応（詳細）

(1) 「自主検査結果の報告」と「改善対策の協議」

自主検査の結果、レジオネラ属菌が検出された場合には、直ちに保健所に報告してください。保健所では報告を受け次第、今後の対策等を協議させていただきますので、構造設備等の図面、日常の維持管理関係書類（設備の洗浄・消毒記録・残留塩素濃度の記録等）及び水質検査結果書を、ご用意ください。協議の中では、提示書類等を確認の上、改善対策（感染防止対策、感染源の除去・増殖防止対策）及び改善後の保健所への提出書類等について説明します。

(2) 「改善対策の実施」

感染防止対策

菌が検出された系統において、すみやかにレジオネラ症の感染を防止するために、ア・イいずれかの対策を実施しなければなりません。

ア 浴槽等の使用中止（原則）

イ 浴槽等の使用中止ができない場合の措置

- ・ 気泡発生装置の停止
- ・ 残留塩素濃度の確保（常時 0.4 ~ 1.0mg/L）（ ）

入浴者への感染を防止するためには、浴槽等の使用を中止することが最も有効な手段ですが、それができない場合には、レジオネラ属菌を含んだエアロゾルの発生を防ぐために気泡発生装置を停止するとともに、浴槽水等に含まれているレジオネラ属菌を死滅させるために、残留塩素濃度を十分に（0.4 ~ 1.0mg/L）確保してください。

以上の感染防止対策については、浴槽水等の再検査を行い、保健所による安全確認が済むまで継続してください。また、残留塩素濃度の確保については、安全確認後も継続してください。

残留塩素濃度の確保

残留塩素濃度は、施設の混み具合等によって常に変動していますので、適正濃度に確保されていることを定期的に確認しなければなりません。少なくとも、営業前後、営業中は概ね2時間おきに濃度測定し、測定結果については、毎日保健所に提出してください。

残留塩素濃度の測定方法はDPD法が最も一般的ですが、その他にも、電極を利用した自動型の測定器や、使い捨ての簡易パックテスト等でも測定ができます。それらを使用する際には、電極等の維持管理や試薬等の使用期限・保存状態に留意してください。

感染源の除去対策

水質検査の結果、レジオネラ属菌が検出されたということは、どこかにレジオネラ属菌の温床となる部分があるということです。 の感染防止対策を実施

しても、以下のような感染源の除去対策を実施しなければ、浴槽水等の再検査の結果、再びレジオネラ属菌が検出される可能性があります。

ろ過器、集毛器及び配管（循環配管、給湯系統等）などの内壁には、ねばねばした生物膜（バイオフィーム）が出来やすく、レジオネラ属菌の住みかとなります。通常の消毒方法（残留塩素濃度 0.4～1.0mg/L）では、バイオフィームを除去することはできません。

バイオフィームを十分に分解・除去するためには、次に示す配管洗浄（過酸化水素水等の薬剤や高圧水、またはその両方で配管等を洗浄する方法）を実施してください。

なお、この配管洗浄と消毒（配管内に残存しているレジオネラ属菌を高濃度塩素を含んだ水や加温水で消毒する方法）とを組み合わせるとより効果的です。

ア 洗浄方法

a 過酸化水素洗浄

過酸化水素濃度が2～3%程度になるように市販の過酸化水素水（通常は35%）を希釈し、2時間程度循環させる方法です。過酸化水素は劇物であり、取扱いに注意を要するので、専門業者に作業を依頼することをお勧めします。

過酸化水素濃度の調製方法

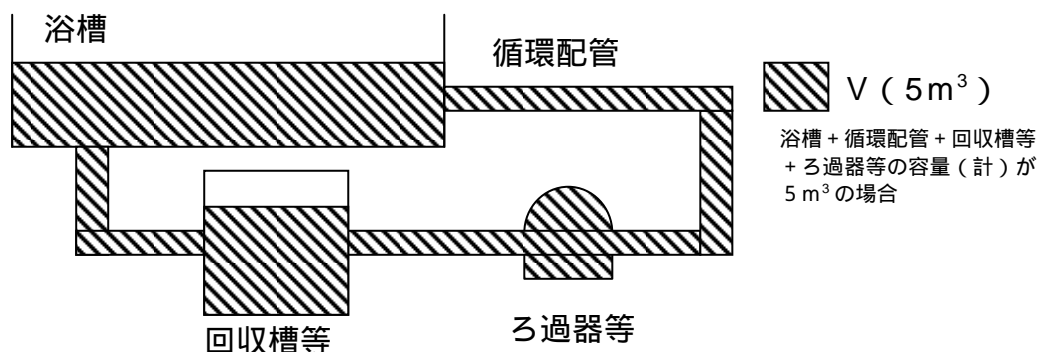
例) 循環水量（浴槽、循環配管、回収槽等の容量の合計）(V) が 5m^3 (= $5,000\text{L}$) の系統内に、35%過酸化水素水を用いて、系統内の過酸化水素濃度を3%にする場合、

添加する35%の過酸化水素水量をA(L)とすると、

$$35/100 \times A (\text{L}) = 3/100 \times 5,000 (\text{L})$$

$$A = 5,000\text{L} \times 3/35$$

したがって A 429Lとなります。(18L缶で約24本分)



b その他の薬剤洗浄

その他の薬剤を使用する場合は、使用時に過酸化水素を一定量含有し、

かつ発泡作用を有するものなど、aと同程度のバイオフィルム除去効果が認められるものとしてください。

c 高圧洗浄

コンプレッサー等で加圧した高圧水を配管内に噴射させることによって、物理的にバイオフィルムを除去する方法です。水圧が弱い場合や、噴射用ノズルの形態によっては、除去効果が期待できない場合がありますので、専門業者に作業を依頼することをお勧めします。

イ 消毒方法

a 高濃度塩素消毒

高濃度の塩素を含んだ浴槽水を循環させる方法で、濃度は高い程（一般的に10～50mg/L程度）良いといわれています。

ただし、この方法でもバイオフィルムの洗浄・除去効果までを保証するものではありませんので、洗浄作業と組み合わせて実施することをお勧めします。特に、配管等の腐食が心配される等により、濃度を5～10mg/L程度に抑えて数時間循環させる場合には、事前に配管等の洗浄を十分に行う必要があります。

なお、循環中は定期的に濃度を測定し、必要濃度に維持されていることを確認してください。

塩素濃度の調整方法

例) 循環水量（浴槽、循環配管、回収槽等の容量の合計）(V)が10m³の系統内に、有効塩素濃度12%の次亜塩素酸ナトリウム溶液を用いて、系統内の残留塩素濃度を10mg/Lにする場合、塩素剤の量は、

$10\text{mg/L} \times 10\text{m}^3 = 10\text{g/m}^3 \times 10\text{m}^3 = 100\text{g}$ (100mL)
となり、添加する12%の次亜塩素酸ナトリウム溶液A (mL) は

$$100 \text{ (mL)} = 12 / 100 \times A \text{ (mL)}$$

したがって A = 833mL となります。

b 加温消毒

配管内を60以上の高温水で循環させる方法です。ただし、配管内のバイオフィルムの状況によっては、必ずしも最大限の効果は期待できませんので、他の方法と組み合わせて実施することをお勧めします。また、配管の材質によっては、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。

一般的な過酸化水素洗浄の作業行程（例）

・過酸化水素水の調製

- (1) 浴槽の最小循環水量を算出し、それに対して過酸化水素濃度が3%程度になるよう35%過酸化水素を用意する。
- (2) 浴槽の水位を最小循環水量になるまで落とし、浴槽水が循環することを確認する。

・過酸化水素水の循環

- (1) ゆっくりと必要量の35%過酸化水素を浴槽に投入し、1~2時間程度循環させる。
- (2) 発泡が生じてきたら、必要に応じて配管途中でエア抜きを行う。
- (3) 配管から出てくる物質の状態・性状・分量を確認する。
作業中は、水位の異常な上昇や発泡により危険が伴うので、防護柵等で囲うことが望ましい。

・中和処理

- ・投入した過酸化水素の分量・濃度に応じて用意した中和剤を用いて、中和作業を行う。

・排水

- ・循環水を完全に排水する。

・給水・逆洗・すすぎ（2回）

- ・薬剤の排出のため、新鮮水の給水を行い、ついで逆洗とすすぎを行う。さらに完全に排出するため、もう一度給水・逆洗・すすぎを繰り返す。

・排水

- ・循環水を完全に排水する。

・給水・循環

- ・配管内に残存しているスライム等の完全排出又は次の行程（高濃度塩素消毒）のために、給水し、循環させておく。

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、取扱いに注意を要することや、本作業行程は複雑であり、経験を要することから、専門業者に作業を依頼することをお勧めします。

一般的な高濃度塩素消毒の作業行程（例）

・高濃度塩素の調製

- (1) 浴槽の最小循環水量を算出し、それに対して遊離残留塩素濃度が 10 ~ 50mg/L になるよう、次亜塩素酸ナトリウム溶液を用意する。
- (2) 浴槽の水位を最小循環水量になるまで落とし、浴槽水が循環することを確認する。

・高濃度塩素の循環

- (1) 必要量の次亜塩素酸ナトリウム溶液を浴槽に投入し、2 時間以上循環させる。
- (2) 発泡の状況、配管から出てくる物質の状態・性状・分量を確認する。循環中は、1 時間おきに残留塩素濃度の確認を行うことが望ましい。

・逆洗

- ・ 高濃度塩素がある状態で逆洗し、逆洗に使用した分だけ排水する。

・中和処理

- ・ 投入した次亜塩素酸ナトリウム溶液の分量・濃度に応じて、適当量の中和剤を用いて中和作業を行う。塩素濃度が非常に高い場合は、中和処理の初期段階で異常発熱等の危険が伴うので、専門業者に作業を依頼することが望ましい。

・排水

- ・ 循環水を完全に排水する。

・給水・逆洗・すすぎ（2回）

- ・ 薬剤の排出のため、新鮮水の給水を行い、ついで逆洗とすすぎを行う。さらに完全に排出するため、もう一度給水・逆洗・すすぎを繰り返す。

・排水

- ・ 循環水を完全に排水する。

・給水・循環

- ・ 残留塩素濃度を確認する。

増殖防止対策

- ア 集毛器の清掃（毎日）
- イ ろ過器の逆洗（毎日。ただし、アの実施後は週 1 回以上で可。）
- ウ ろ過器の消毒（高濃度塩素消毒等により、週 1 回以上）
- エ 完全換水（毎日。ただし、アの実施後は、気泡発生装置がある循環系統を除き、週 1 回以上で可。）

ア～エ 集毛器の清掃、ろ過器の逆洗・消毒、完全換水

レジオネラ属菌の住みかとなるバイオフィームは、配管内のほか、集毛器やろ過器にも付着します。それらの洗浄、消毒を十分に行うことが重要です。

なお、循環配管等の洗浄・消毒が直ちにできない場合には、ろ過器の逆洗及び浴槽水の完全換水を毎日実施してください（レジオネラ症の感染源が除去されていないため）。

その他

レジオネラ症感染防止対策を行う上で、構造上の不備等が認められる場合には、状況に応じて施設の補修と改修が必要となる場合もあります。

(3) 「再検査の実施」

の改善対策を実施後、浴槽水等の安全を確認するために、再度レジオネラ属菌の検査を行う必要があります。

なお、試料の採取時には、以下の採水条件に注意してください。

～採取条件～

採取箇所、採取時刻、採取時の遊離残留塩素濃度を記録すること。

採取容器は、滅菌処理済みで塩素中和剤が入っているものを使用すること。

浴槽水については、遊離残留塩素濃度が、0.4～1.0mg/L の範囲内で採取すること。

採取を委託する場合は、立ち会いの上、上記 ～ の条件を満たしていることを確認すること。

(4) 「再検査結果と改善対策の実施報告」

再検査の結果は、検出・不検出にかかわらず、直ちに保健所に報告してください。

再検査でレジオネラ属菌が検出された場合

(2) の改善対策を再度検討・実施したうえで、再び浴槽水等の検査を行う必要があります。

再検査でレジオネラ属菌が検出されなかった場合

改善報告書（様式1）及び施設管理計画書（様式2）（詳しくは、「5 保健所への報告書類」をご覧ください。）を保健所に提出してください。

(5)「 通常営業の再開」

再検査でレジオネラ属菌が検出されず、改善対策の実施状況等を保健所と協議したうえで、安全が確認されたと判断できれば、浴槽の使用中止又は気泡発生装置停止の解除を含めた通常営業の再開となります。

5 保健所への報告書類

- (1) 水質検査結果書
- (2) 改善報告書(様式1)
- (3) 施設管理計画書(様式2)

水質検査結果書

浴槽水等の再検査結果が判明次第、レジオネラ属菌の検出・不検出にかかわらず、水質検査結果書にて保健所へ報告してください。

改善報告書(様式1)

施設の構造・設備に関する改善作業の終了後、以下の内容を分かりやすく示した報告書を提出してください。

なお、報告書の様式については、本マニュアルの(様式1)を参考としてください。

- ア 改善内容(実施日を含む)
- イ 実施者(連絡先を含む)
- ウ 実施場所(系統、箇所)
- エ 実施記録(写真等を含む)

施設管理計画書(様式2)

検査の結果、レジオネラ属菌が検出されたということは、今までの日常管理に何らかの不備があった可能性があります。浴槽水等からレジオネラ属菌が検出されないようにするために、今後どのように施設の維持管理を行っていくのか、以下の内容を分かりやすく示したものを提出してください。

なお、計画書の様式については、本マニュアルの(様式2)を参考としてください。

- ア 日計画; 残留塩素濃度の測定回数、集毛器の清掃時間
- イ 週間計画; 浴槽の換水及び清掃・消毒頻度、高濃度塩素消毒頻度、ろ過器の逆洗頻度、回収槽の清掃・消毒頻度
- ウ 年間計画; 水質検査頻度、配管洗浄頻度、ろ材の洗浄・交換頻度、貯水槽、貯湯槽、調整タンクの清掃・消毒頻度、設備点検頻度
- エ 維持管理状況の記録と保管方法
- オ 水質検査結果の報告と保管方法

様式 1

改 善 報 告 書

平成 年 月 日

(あて先) 札幌市保健所長

住 所

氏 名

電話番号

(法人にあつては、その名称、主たる
事務所の所在地及び代表者の氏名)

(施設名称:)

(施設所在地:)

下記のとおり、施設の構造・設備の改善を実施しましたので、報告します。

記

保健所からの 指示事項	改善の内容	実施年月日	実施者

* 必要に応じ、残留塩素濃度測定記録、写真、図面等を添付のこと。

施設管理計画書

施設名： _____

担当者： _____

1 日計画

残留塩素濃度の測定	回 / 日 (時間おき) 測定箇所：
集毛器の洗浄	実施時間 午前・午後	時～ 時

2 週計画

項 目	系 統	頻 度	日	月	火	水	木	金	土
浴槽水の全換水 及び清掃・消毒		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
高濃度塩素消毒 (濃度 mg/L) (時間 分間)		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
ろ過器の逆洗 ()		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
回収槽の 清掃・消毒 ()		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							
		回 / 週							

3 年計画

項 目	系 統	頻 度	実 施 時 期
水 質 検 査		回 / 年	
		回 / 年	
		回 / 年	
		回 / 年	
		回 / 年	
		回 / 年	
		回 / 年	
配 管 洗 浄		回 / 年	(方法)
ろ 材 の 洗 浄 ・ 交 換		回 / 年	(ろ材種類)
シャワー系統の消毒・点検		回 / 年	(方法)
貯水槽、貯湯槽、調整タンク の清掃・消毒、設備点検		回 / 年	(方法)

4 維持管理状況・水質検査結果の記録と保管

施設管理計画書(記載例)

施設名: _____

担当者: _____

1 日計画

残留塩素濃度の測定	5 回 / 日 (2 時間おき) 測定箇所: 男女各浴槽
集毛器の洗浄	実施時間 午前・ <u>午後</u> 11 時 ~ 12 時

2 週計画

項 目	系 統	頻 度	日	月	火	水	木	金	土
浴槽水の全換水 及び清掃・消毒	主浴槽	1 回 / 週							
	副浴槽 (ジェット)	7 回 / 週							
	副浴槽 (露天)	3 回 / 週							
	副浴槽 (水風呂)	7 回 / 週							
	副浴槽 (薬湯)	3 回 / 週							
高濃度塩素消毒 (濃度 5mg/L) (時間 30 分間)	主浴槽	1 回 / 週							
	副浴槽 (ジェット)	7 回 / 週							
	副浴槽 (露天)	3 回 / 週							
	副浴槽 (薬湯)	3 回 / 週							
ろ過器の逆洗 (15 分間)	主浴槽	1 回 / 週							
	副浴槽 (ジェット)	7 回 / 週							
	副浴槽 (露天)	3 回 / 週							
	副浴槽 (薬湯)	3 回 / 週							
回収槽の 清掃・消毒 (洗剤こすり洗い)	主浴槽	1 回 / 週							
	副浴槽 (ジェット)	1 回 / 週							
	副浴槽 (露天)	1 回 / 週							
	副浴槽 (薬湯)	1 回 / 週							

3 年計画

項 目	系 統	頻 度	実 施 時 期
水 質 検 査	主浴槽	2 回 / 年	5 月中旬、11 月中旬
	副浴槽 (ジェット)	2 回 / 年	5 月中旬、11 月中旬
	副浴槽 (露天)	2 回 / 年	5 月中旬、11 月中旬
	副浴槽 (水風呂)	1 回 / 年	5 月中旬
	副浴槽 (薬湯)	2 回 / 年	5 月中旬、11 月中旬
	原水・原湯 (貯水槽)	1 回 / 年	11 月中旬
	シャワー水	1 回 / 年	11 月中旬
	オーバーフロー回収槽	1 回 / 年	11 月中旬
配 管 洗 浄		1 回 / 年	7 月下旬 頃 (方法 高濃度塩素洗浄)
ろ 材 の 洗 浄 ・ 交 換		1 回 / 年	7 月下旬 頃 (ろ材種類 珪砂)
シャワー系統の消毒・点検		1 回 / 年	7 月下旬 頃 (方法 高濃度塩素洗浄)
貯水槽、貯湯槽、調整タンク の清掃・消毒、設備点検		1 回 / 年	7 月下旬 頃 (方法 薬剤洗浄後、塩素系薬剤で消毒)

4 維持管理状況・水質検査結果の記録と保管

維持管理台帳に記載し、過去 3 年間分保管する。

6 参考文献等

以下の資料等の中には、保健所から皆様へ既にお配りしたのものも含まれておりますので、今後も施設の自主管理に活用してください。

なお、厚生労働省のホームページに掲載されているものもありますので、そちらを御覧いただくか、詳しくは保健所環境衛生課（ 011-622-5165 ）までお問い合わせください。

よく知ろう「レジオネラ症」とその防止対策（平成 12 年 12 月改訂版）／厚生労働省・(財)日本公衆衛生協会

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）／厚生労働省

レジオネラ症の知識と浴場の衛生管理／厚生労働省

公衆浴場における水質基準等に関する指針（平成 15 年 2 月 14 日改定）／厚生労働省

公衆浴場における衛生等管理要領（平成 15 年 2 月 14 日改定）／厚生労働省

公衆浴場管理者のための点検マニュアル（平成 15 年 3 月）／全国公衆浴場業生活衛生同業組合連合会

厚生労働省のホームページ

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/legionella/index.html>

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei13/index.html>

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/seikatsu-eisei14/index.html>