

令和5年度

---


## 埼玉県建築物衛生管理研修会

---

日時：令和6年1月30日（火）  
午後2時30分から  
場所：埼玉会館 大ホール



埼玉県マスコット「コバトン」「さいたまっち」

 彩の国 埼玉県  
保健医療部生活衛生課

# 令和5年度埼玉県建築物衛生管理研修会 次 第

日 時：令和6年1月30日（火）  
午後2時30分から  
場 所：埼玉会館 大ホール

## 1 開 会

## 2 挨拶

埼玉県保健医療部参事兼生活衛生課長 橋谷田 元

## 3 研 修

### (1) 「建築物衛生法の概要と最近の政省令改正について」

さいたま市保健衛生局保健所環境薬事課 課長補佐兼係長 和田 将志

### (2) 「建築物におけるレジオネラ対策」

株式会社関東保全サービス 取締役会長 堀井 孝志  
(レジオネラ対策推進協議会 顧問)

## 4 閉 会

---

---

建築物衛生法の概要と  
最近の政省令改正について

---

---

さいたま市保健衛生局保健所環境薬事課

# 建築物における衛生的環境の 確保に関する法律について

1

## 建築物に関する主な法律・政令・省令

- 建築物における衛生的環境の確保に関する法律  
(昭和45年4月14日法律第20号)
- 建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行令  
(昭和45年10月12日政令第304号)
- 建築物における衛生的環境の確保に関する法律施行規則  
(昭和46年1月21日厚生省令第2号)

2

## 建築物に関する主な告示

- ・ 清掃作業及び清掃用機械器具の維持管理の方法等に係る基準  
(平成14年3月26日厚生労働省告示第117号)
- ・ 空気調和設備等の維持管理及び清掃等に係る技術上の基準  
(平成15年3月25日厚生労働省告示第119号)

3

## 建築物に関する主な通知

- ・ 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日健衛発第0125001号  
厚生労働省健康局生活衛生課長通知)

4

# 建築物における衛生的環境の確保に関する法律 (建築物衛生法)

昭和45年4月14日法律第20号

5

## (目的)

第一条 この法律は、多数の者が使用し、又は利用する建築物の維持管理に関し環境衛生上必要な事項等を定めることにより、その建築物における衛生的な環境の確保を図り、もって公衆衛生の向上及び増進に資することを目的とする。

6

## < 建築物環境衛生 >

建築物環境衛生は、人の健康及び生活に有害な影響を及ぼし、あるいは及ぼす可能性のある、建築物に係わる内外の環境要因を抑制するとともに、人の活動に関して快適、安全、衛生的、かつ機能的な環境を確保することである。

(建築物環境衛生管理に関する総合検討会報告)

7

### (建築物環境衛生管理基準)

第四条 特定建築物の所有者、占有者その他の者で当該特定建築物の維持管理について権原を有するものは、政令で定める基準（以下「建築物環境衛生管理基準」という。）に従って当該特定建築物の維持管理をしなければならない。

8

## **(建築物環境衛生管理基準)**

### **第四条 (略)**

**2 建築物環境衛生管理基準は、空気環境の調整、給水及び排水の管理、清掃、ねずみ、昆虫等の防除その他環境衛生上良好な状態を維持するのに必要な措置について定めるものとする。**

**3 (略)**

9

## **建築物衛生法政省令の改正について**

10



- ・ **建築物における衛生的環境の確保に関する法律  
施行令の一部を改正する政令  
(令和3年政令第347号)**
- ・ **建築物における衛生的環境の確保に関する法律  
施行規則の一部を改正する省令  
(令和3年厚生労働省令第199号)**

※いずれも令和4年4月1日施行

11

## <主な改正点>

### 1 建築物環境衛生管理基準

- (1) 居室における一酸化炭素の含有率の基準
- (2) 居室における温度の基準

### 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

12

# 1 建築物環境衛生管理基準

## (1) 居室における一酸化炭素の含有率の基準

100万分の10以下

(厚生労働省令で定める特別の事情がある建築物にあつては、厚生労働省令で定める数値以下※)



100万分の6以下

特別な事情がある建築物に係る規定は削除

13

※大気中における一酸化炭素の含有率がおおむね100万分の10をこえるため、居室における一酸化炭素の含有率がおおむね100万分の10以下になるように空気を浄化して供給することが困難である建築物では100万分の20



**この基準は削除されましたのでご注意ください。**

14

## <変更の背景>

- ①WHO（世界保健機関）の室内空気質ガイドラインの改正  
WHOが室内空気質ガイドラインにおいて7mg/m<sup>3</sup>（6.0ppm（20°C換算）、24時間平均値、長期ばく露、2010年）としたことを踏まえ、建築物衛生法においても、一酸化炭素の基準を現在の10ppmから6ppmに見直し

15

## <変更の背景>

- ②一般環境において、外気の一酸化炭素濃度が10万分の10を超えることがなく、特別な事情を適用する実態がない

16

# 1 建築物環境衛生管理基準

## (2) 居室における温度の基準

17度以上28度以下



18度以上28度以下

17

### <変更の背景>

WHOが、低温側の室内温度のガイドラインとして18°C以上を勧告（冬期の高齢者における血圧上昇に対する影響等を考慮）したことを踏まえたもの。

18

2 建築物環境衛生管理技術者の選任について  
管理技術者が二以上の特定建築物に選任される  
ことは、一定の要件下でのみ認める



管理技術者を二以上の特定建築物の管理技術者  
として選任することができる

※二以上の特定建築物に選任される場合に、所有者等が備えておかなければならない帳簿書類の規定が設けられた

19

2 建築物環境衛生管理技術者の選任について  
管理技術者が二以上の特定建築物の管理者を兼ねる場合、それぞれの特定建築物の所有者等は、  
以下の事項について確認及び意見聴取をする必要  
があります。

20

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

- (1) 選任しようとする者が同時に二以上の特定建築物の管理技術者を兼ねることとなるときには、当該二以上の特定建築物の管理技術者となってもその業務の遂行に支障がないことを確認しなければならない

21

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

<業務の遂行に支障がないとは>

特定建築物所有者等から管理技術者に対し、建築物環境衛生管理の業務を行うために必要な権原が付与され、かつ管理技術者がこれらの業務を確実に遂行することにより、当該特定建築物が建築物環境衛生管理基準に従って適正に維持管理されている状況をいいます。

22

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

### <確認すべき項目>

- ・すでに管理技術者に選任されている特定建築物が、建築物環境衛生管理基準に従って適正に維持管理されていること
- ・新たに別の特定建築物の管理技術者として従事する時間を確保できること
- ・管理技術者として従事する時間が妥当であると判断するために必要な情報（所在場所、用途、構造設備、延べ面積や管理に関するICT等の導入状況など）

23

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

- (2) 選任時のみならず、現に選任している管理技術者が、新たに他の特定建築物の管理技術者を兼ねようとするときについても、(1)と同様の確認を行うこと

24

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

(3) (1) 及び (2) の確認を行う場合において、当該特定建築物について当該特定建築物所有者等以外に特定建築物維持管理権原者があるときは、あらかじめ、当該特定建築物維持管理権原者の意見を聴かなければならないこと

25

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

これらの確認を行い業務の遂行に支障がない場合には、管理技術者は二以上の特定建築物の管理技術者として選任することができます。

26



## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

### < 必要な手続き >

管理技術者として選任したそれぞれの特定建築物の所在地を所管する保健所に、それぞれ1か月以内に変更届を提出する必要があります。

※従来から建築物登録業の監督者等との兼務はできないと定められていますが、このことについては今回の改正によっても変更はありませんので、引き続き兼務は認められません。

27

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

管理技術者が二以上の特定建築物に選任される場合に、所有者が備えておかなければならない帳簿書類として、**確認書**（管理技術者の選任時の確認結果）や**意見書**（意見聴取した場合）が規定されました。

※これらの書類は電磁的記録によって作成及び保存を行うことが可能です。

28

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

＜確認書に記載されている必要のある項目＞

- (1) 特定建築物所有者等の氏名
- (2) 確認書を作成した年月日
- (3) 管理技術者の氏名、住所及び免状番号
- (4) 選任される特定建築物の名称、所在場所、選任される年月日

29

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

＜確認書に記載されている必要のある項目＞

- (5) 選任される特定建築物ごとの管理技術者として従事する時間  
(当該特定建築物への移動時間も含む)
- (6) 管理技術者以外の業務がある場合は当該業務に従事する時間

30

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

<確認書に記載されている必要のある項目>

- (7) 特定建築物所有者等以外に維持管理権原者がある場合は、当該維持管理権原者の氏名及び意見を聴取した年月日

※維持管理権原者の意見を記した書面は必ず確認書と一緒に保存すること

31

## 2 建築物環境衛生管理技術者の選任について

確認書の様式例やQ&Aについては、厚生労働省のウェブサイト参照してください。

<厚生労働省：建築物衛生のページ>

<https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000132645.html>



32

---

---

## 建築物におけるレジオネラ対策

---

---

株式会社関東保全サービス 取締役会長 堀井 孝志  
(レジオネラ対策推進協議会 顧問)

## レジオネラ症と名前の由来

- 1976年米国ペンシルバニア州 フィラデルフィアのホテルで在郷軍人会が開催された
- 在郷軍人会の参加者のうち、221名が帰郷後に原因不明の重症肺炎を発症して、34名が死亡した
- この在郷軍人(レジアン)からレジオネラ症と命名された
- その後の研究で新しい病原菌が見つかり、これは、レジオネラ・ニューモフィラ(肺を好む)と命名された

1

## レジオネラ症の主な症状と特徴

### **レジオネラ肺炎(肺炎型)**

悪寒、高熱、頭痛、全身倦怠感、筋肉痛が起こる。

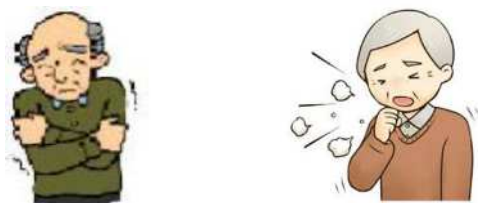
呼吸器症状として痰の少ない咳、少量の粘性痰、呼吸困難、胸痛、腹痛、水溶性下痢が現れ、重症になると意識障害や歩行障害を伴う。

潜伏期間: 2~10日(平均4~5日)

死に至らなくても後遺症が残ることもある。

### **ポンティアック熱(非肺炎型)**

インフルエンザに似た発熱性疾患



潜伏期間: 1~2日(平均38時間)

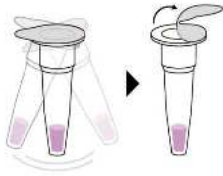
免疫力があり曝露量が少ない人は、発熱しても数日間で自然治癒する。

「循環式浴槽におけるレジオネラ症防止対策マニュアル」より抜粋

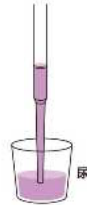
2

# レジオネラ症の最新検査方法

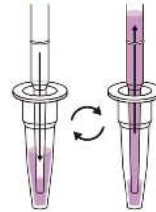
## ① 検体希釈液を用意する



## ② 尿を採取する



## ③ 試料を作る



## ④ 滴下する



陽性 (+)



陰性 (-)

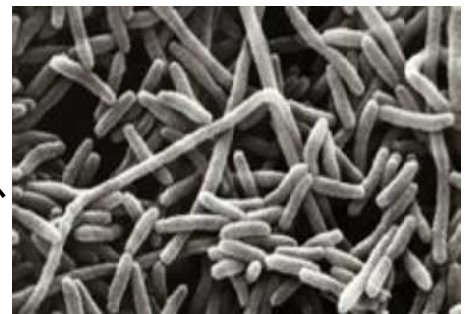
2019年2月から新しいレジオネラ症の診断薬「リボテスト レジオネラ」が市販された（保険適用）  
陽性・陰性の一致率は93～94%

資料：極東製薬工業株式会社HP

3

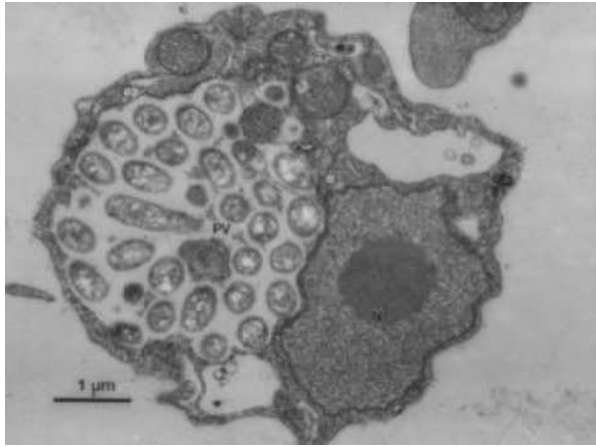
## レジオネラ属菌の特長とアメーバとの関係

- レジオネラ属菌は、土壌、河川、湖沼などの自然環境に生息する環境細菌
- 水温20℃～42℃位の人工環境水中で、細菌を餌にするアメーバに捕食され、その体内で増殖する
- アメーバの体内で1,000～2,000個位まで増殖すると、アメーバを食い破って外界に放出、別のアメーバに捕食され、その体内でも増殖することを繰り返す

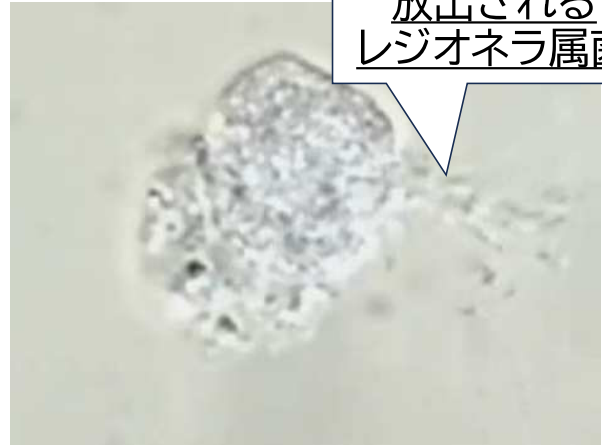


4

アメーバの体内でレジオネラ属菌が増殖すると  
その体内を食い破って外界に放出する



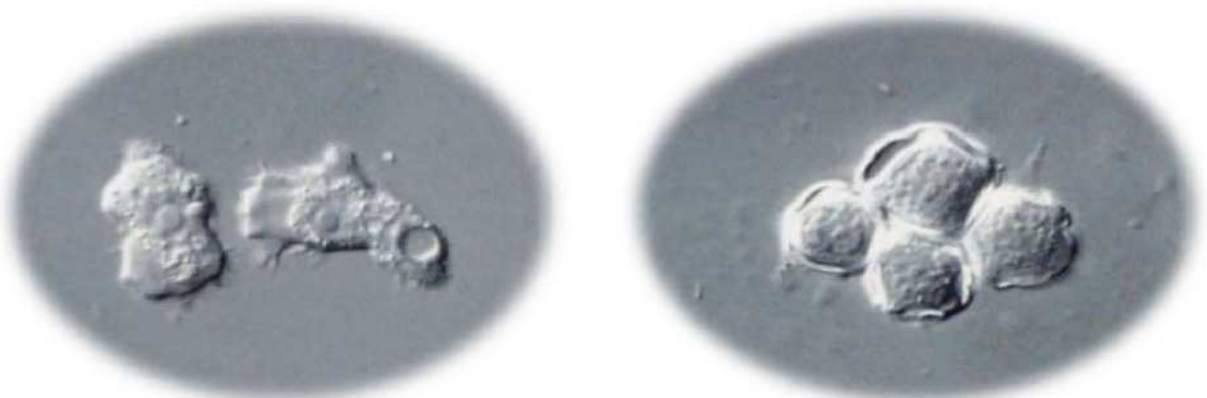
アメーバ体内で増殖中のレジオネラ属菌



外界に放出するレジオネラ属菌

5

アメーバは生存難しい環境になると、  
休眠状態(シスト化)になる特性がある。



栄養体アメーバ（左）とシストアメーバ（右）の電子顕微鏡写真

6

## レジオネラ対策の目的と設置者の責任

### **目的：レジオネラ症の発生を防止する措置**

営業者の責任：自主管理体制を構築する

- 1 自主管理マニュアル及び点検表を作成し  
従業者に周知徹底すること
- 2 自らも含めて管理責任者を選任すること

◇責任者は刑事責任が問われることもある

(禁固刑判決や賠償金支払い事例は多数ある)

7

## 責任者は水質検査の目的を理解する

- **レジオネラ属菌が検出された施設に法的な罰則はない  
但し、患者が発生して刑事・民事事件の裁判事例もある**
- 水質検査は、衛生管理状態が把握できる最も適切な手段
- レジオネラ属菌が検出された場合、直ぐに処置できる
- レジオネラ属菌の増殖を抑制する維持管理ができる

**\*必ず正しい方法・一定場所で採水する**

8



## 管理責任者に有罪判決・患者への賠償金事例

- ◆2000年、茨城県石岡市が運営する施設で患者43人で3名死亡  
市は総額1億円の補正予算を計上して損害賠償を行った。
- ◆2002年宮崎県日向市では、患者295名で7名死亡した裁判では  
支配人には18カ月の禁固刑。市は4億2千万円の賠償金を支払う
- ◆2008年、高崎市の公衆浴場利用者が肺炎を発症して後遺症が残る。  
この裁判で、施設に約3,500万円の賠償金支払い判決が下り、廃業
- ◆2015年、盛岡市の公衆浴場で1名死亡、経営者に罰金100万円・廃業
- ◆2017年広島県三原市、患者58名発生して1名死亡。支配人には  
18カ月の禁固刑と後遺症患者1名に賠償金137万円を支払い・廃業

9

## レジオネラ対策を適切に履行するには

1. 保健所との連携
2. 定期的に従業者教育をして人材育成  
(自主管理マニュアル・点検表を作成)
3. 取引業者との信頼関係を構築(定期点検)
4. 緊急連絡先一覧表を作成して掲示する

施設だけでレジオネラ対策が難しい場合には、  
相談できるパートナーが必要

10

## レジオネラ症の主な感染源と感染経路

### **エアロゾルに内包されて空気中を浮遊する**

- エアロゾルを発生させる設備とは？
- 冷却塔（クーリングタワー）
- 加湿器（家庭用超音波加湿器が危険）
- シャワー水（水道水・給湯水）
- 循環式浴槽のジェット噴射とバイブラ装置



11

## レジオネラ属菌の自然環境での生息状況

### **調査により湖沼などの水辺以外でも生息を確認**

出典:古畑勝則他:土壌からのレジオネラ属菌分離状況 防菌防黴学会誌第30巻(2002)

- 全国の表層土1362試料中86試料（6.3%）で検出
- 市販の園芸用土112試料中11試料（9.8%）で検出
- 市販の腐葉土13試料中2試料（15.4%）で検出
- \* 埼玉県では、自家製腐葉土が発生源でレジオネラ肺炎の死亡事例がある
- 空气中細菌を採取すると約0.5%位検出

出典:枝川亜希子:レジオネラ属菌を知る 第6章 株式会社M'sクリエイト(2021)

12

# 富山県でトラック運転手がレジオネラ症を発症

## 県内のカーエアコン調査で50%からレジオネラ属菌検出

出典:レジオネラ症の隠れた感染経路、「自動車の運転や雨天は危険因子か？」IASR Vol. 29 (2008)



外気を吸気



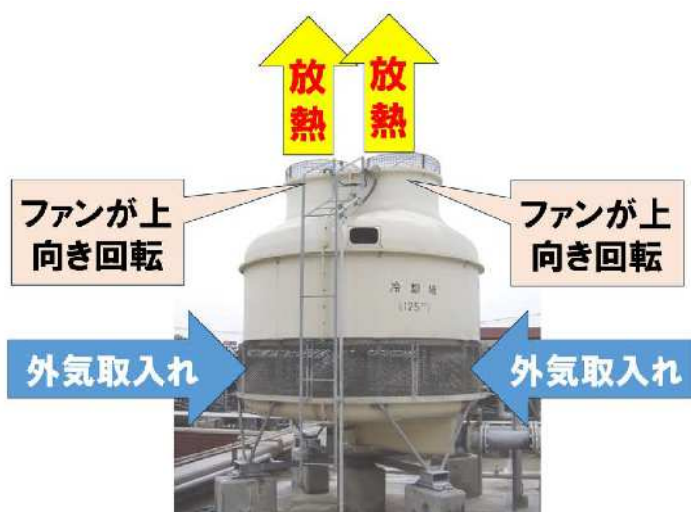
エアコン吹き出し口からレジオネラ属菌を検出

水溜まりのレジオネラ属菌遺伝子と患者から採取した遺伝子が一致

13

# 冷却塔の構造と維持管理の留意点

出典：厚生労働省 建築物における維持管理マニュアル冷却塔及び冷却水の維持管理



## レジオネラ属菌はビルの空気取り入れ口から侵入

- ① 使用開始前には徹底的に清掃
- ② 水処理剤を連続投入する
- ③ 月1回は塔内清掃と配管内を完全排水して堆積物を排出
- ④ 水質検査が一番危険な時期！細菌汚染を確認したら直ぐに対処する
- ⑤ 使用後は化学洗浄を行う

14

## 冷却塔が発生源のレジオネラ症事例

資料:読売新聞オンライン2023年7月16日

- 2023年7月、宮城県大崎市の永仁会病院の患者6人がレジオネラ肺炎を発症し、重症だった40歳代女性と80歳代男性が死亡した
  - ⇒ 病院の冷却塔の水から基準値の68万～97万倍のレジオネラ属菌が検出。6人は通気口や窓などから入った菌を吸い込んで感染したとみられる
  - ⇒ 県の保健所調査では水槽に藻が生えるなどの汚れが確認された
  - ⇒ 病院は、月1回の設備点検を実施していたが水槽の汚れ確認を怠る。2021年の水質検査で菌は不検出、2022年も検出されなかったため2023年は冷却塔を洗浄しなかった **(水質検査時期と採水方法は不明)**

15

## ビル空調用加湿装置の管理上の留意点

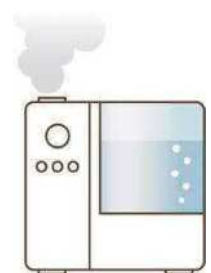
- ① 長期間使用しない場合は、配管内の水を完全排水する！
- ② 使用開始時は、配管内部を徹底的に清掃・消毒する！

### **◇家庭用超音波加湿器が発生源のレジオネラ症事例**

⇒ 2017年12月22日から2018年1月15日にかけて、大分県国東市内の高齢者福祉施設で、80歳代から90歳代の男性3名がレジオネラ症を発症して1名死亡した。

⇒ 調査すると、室内で使用していた超音波加湿器のタンクからレジオネラ属菌が38万CFU/100mL 検出した。

出典:大分県衛生環境研究センター年報第45号(2017)



16

# 給水・給湯設備へのレジオネラ属菌侵入経路



17

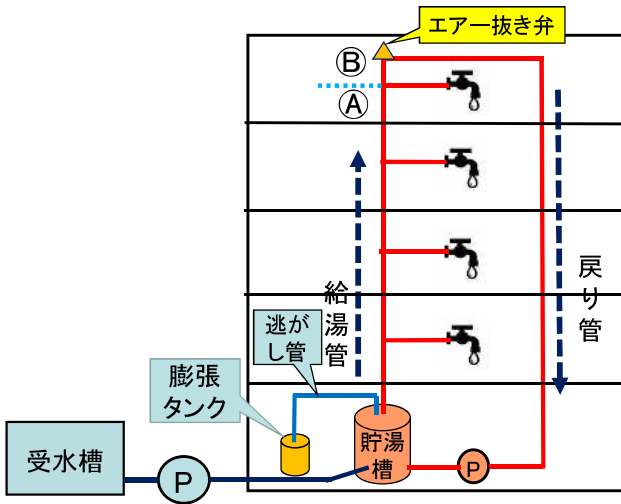
# 給水・給湯設備でのレジオネラ属菌の増殖要因

1. 土埃などに混入して受水槽に侵入する  
受水槽内でレジオネラ属菌の死菌が発見されている  
出典：「水道水質の評価及び管理に関する総合研究」報告書より
2. 配管内に流入して停滞水域に定着すると、長期間生存して増殖を繰り返すことが証明されている  
出典：大屋日登美他：医療機関の給水設備におけるレジオネラ属菌の汚染実態  
感染症学雑誌 第92巻 第5号（2018）
3. 配管施工時から配管内に生息(講師の推測)
  - ⇒ 工事材料は、現場で長期間屋外に放置されている
  - ⇒ 工事完成後の配管内部の完全清掃は不可能
  - ⇒ 通水検査で漏水が無ければ、水質検査後に施主に引き渡される

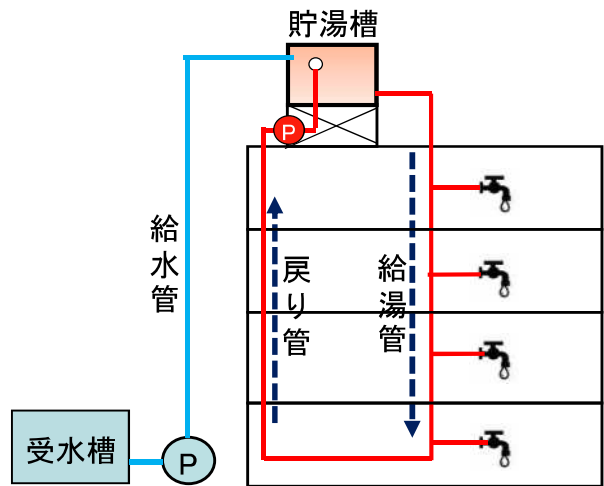
18

# 中央循環式貯湯槽は密閉型と開放型がある

密閉型貯湯槽

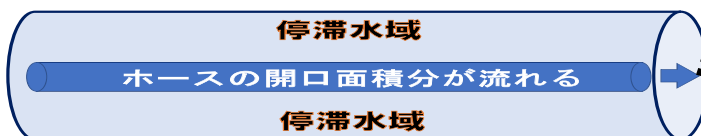


開放型貯湯槽



19

# 水道水に水圧と停滞水域がある理由



20

## 水圧と水量と停滞水域の関係

- \* 複数の水栓を同時使用しても適正な水量を得るため
- \* 水圧や水量が変動すると器具に支障が生じる

### ◆ 低水圧の弊害

- ・ガス湯沸かし器の不着火要因
- ・水洗トイレのフラッシュバルブが作動しない
- ・上階で水が出ない・水量が少ない

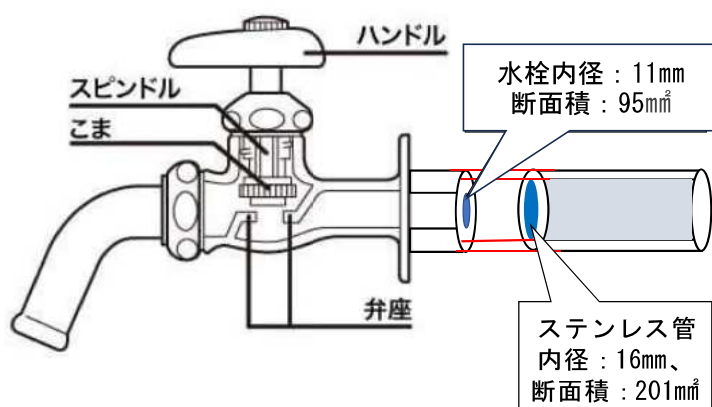
### ◆ 高水圧の弊害

- ・水が跳ねて飛び散る・水栓を閉めても水が漏れる
- ・湯沸かし器の配管や劣化した配管が漏水する

21

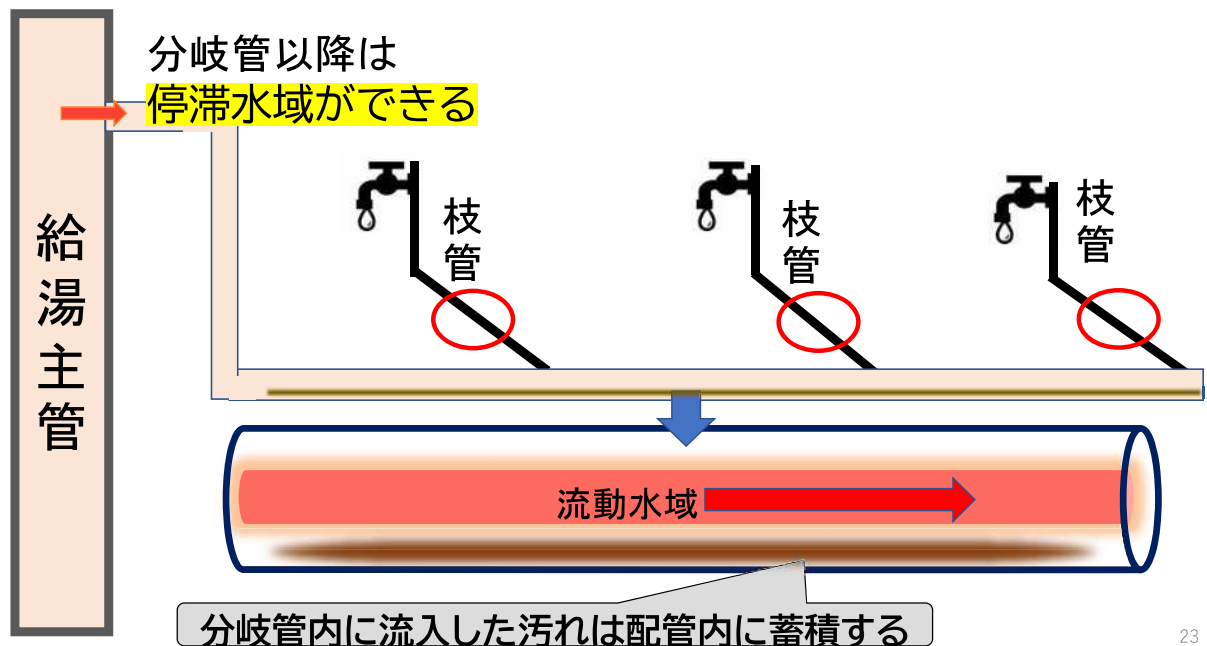
## 配管や水栓器具は材質により内径差がある

建物の設計段階の水栓数により、  
水栓の同時使用率を算出して主管口径を決める



22

## 給水・給湯設備は停滞水域が必要な構造



23

## 高温水の長時間循環や排出は設備に影響

流動域の菌は**死滅**するが**設備の寿命を縮める!**  
停滞水域には**レジオネラ属菌の住処と栄養源**が  
残留・蓄積するので高温水を流しても解消し難い

**\* 水道水で検出した場合、高温水は流せない!**

<結果>

漏水修理費は高額になり露出配管は資産価値が低下  
再発生率が高くなり経済的損失が発生する

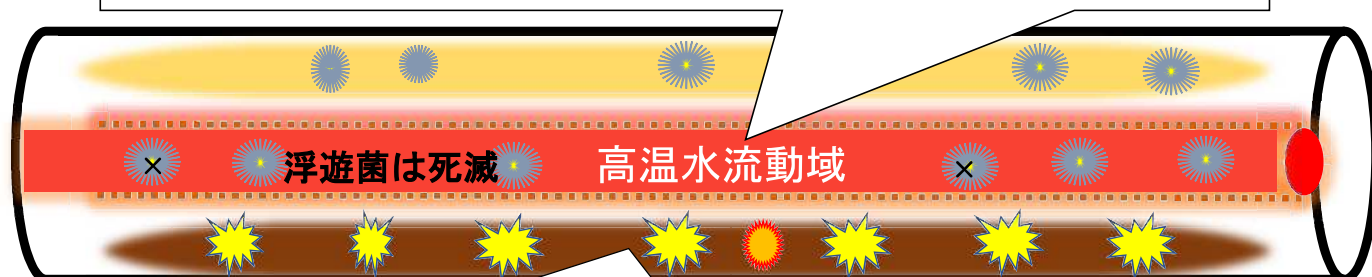
研究は殺菌等が**目的** 現場は住処と栄養源除去が**目的**  
研究と現場は目的が異なることを理解する

24



## 配管内の水流と沈査物が蓄積するイメージ

流動域に浮遊しているレジオネラ属菌は死滅するが、  
停滞水域の他菌種とレジオネラ属菌は栄養共生する。



配管壁や底部には従属栄養細菌などの  
栄養源になる汚れが蓄積する！！

どのような手法を用いても、汚れを100%除去することは難しい

25

## レジオネラ属菌は他菌種と栄養共生

出典：古畑勝則・高柳保・紀谷文樹他：給湯水におけるレジオネラ汚染とその対策  
日本公衆衛生誌、第41巻第11号（1994）

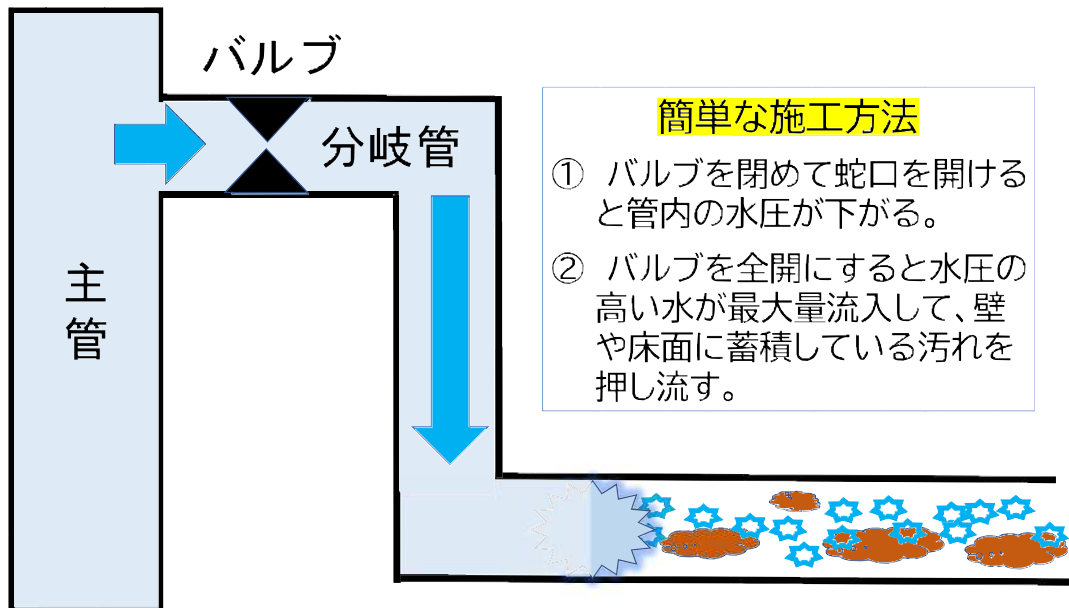
- ◆ 配管の鉄錆はレジオネラ属菌の栄養源になる
- ◆ 停滞水域に蓄積した鉄で他菌種と栄養共生する

実際の配管内の停滞水域では  
高温水が流動し難いので細菌は増殖できる

だから、末端水栓まで徹底した配管清掃が必要

26

## 給水・給湯配管の「フラッシング」イメージ図



27

## 現場で実施している給水・給湯配管の清掃例

- ① 貯湯槽の温度を40℃位に下げる(作業員の安全確保)
- ② レジオネラ属菌が検出された系統の分岐バルブを閉める
- ③ 水栓を全開にして配管内の水圧を下げる
- ④ ②のバルブを開けて配管内に水を流す(水栓は全開)



洗面器下の止水栓  
を全開にする



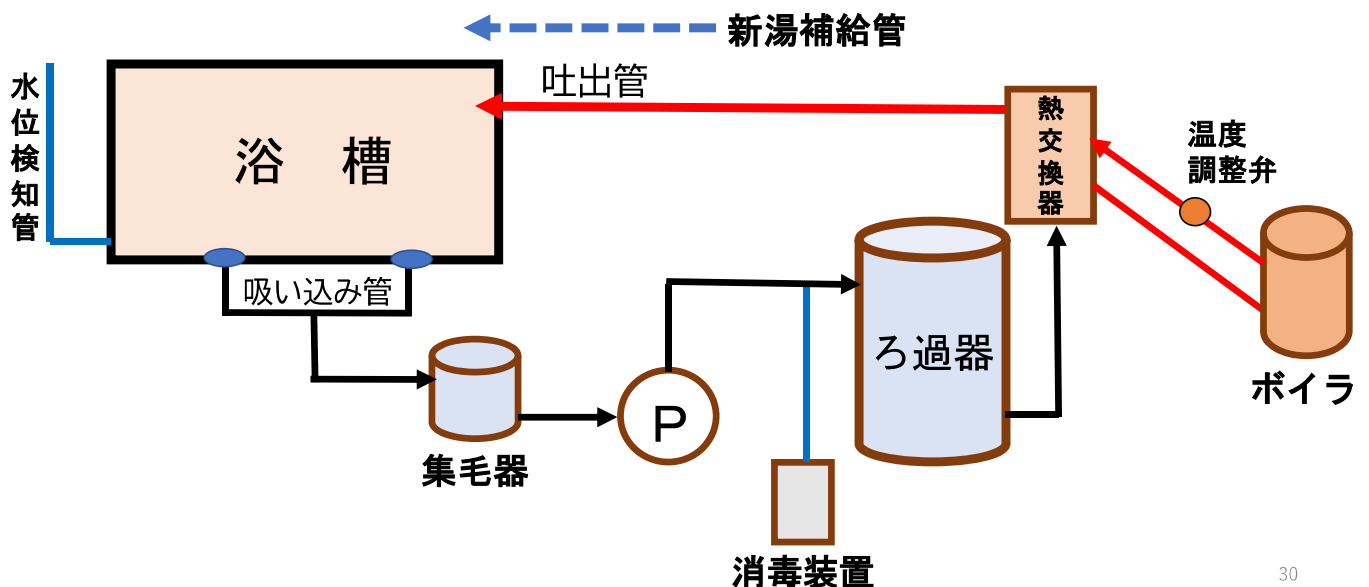
28

# シャワー水栓の給水と給湯配管の清掃手順



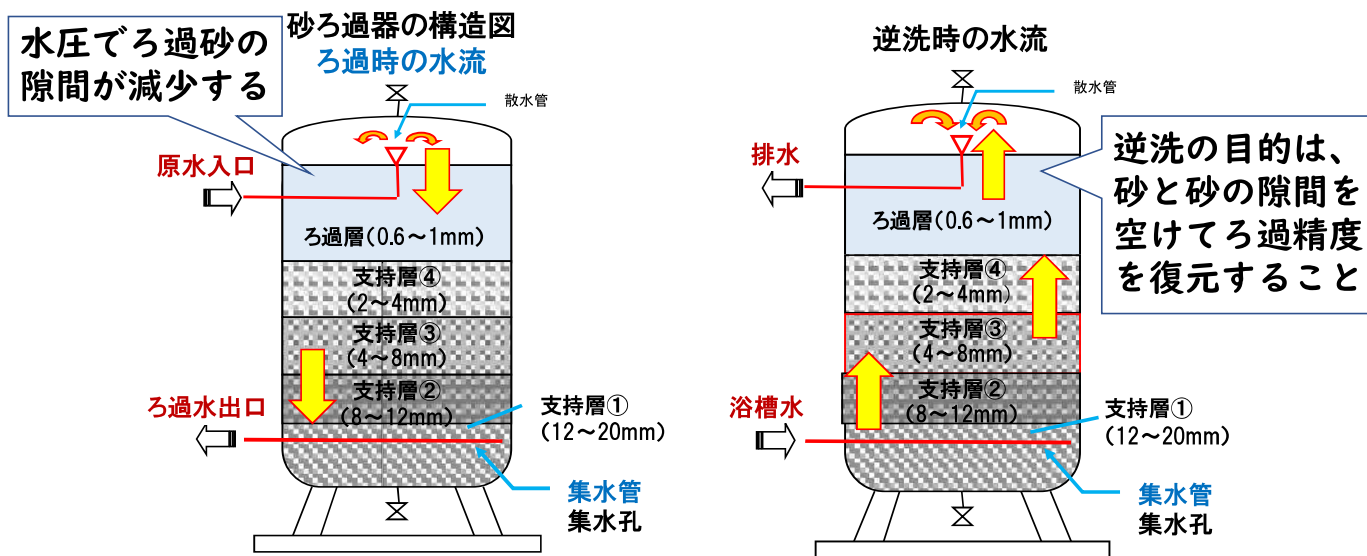
29

# 循環式浴槽と循環設備の一般的な構造



30

# 砂ろ過器の構造とろ過砂・支持材の積層図



31

**週1回の高濃度塩素消毒は必要！**  
ろ過砂が汚れていると消毒効果は低下する



**塩素投入前  
ATP値  
872RLU**



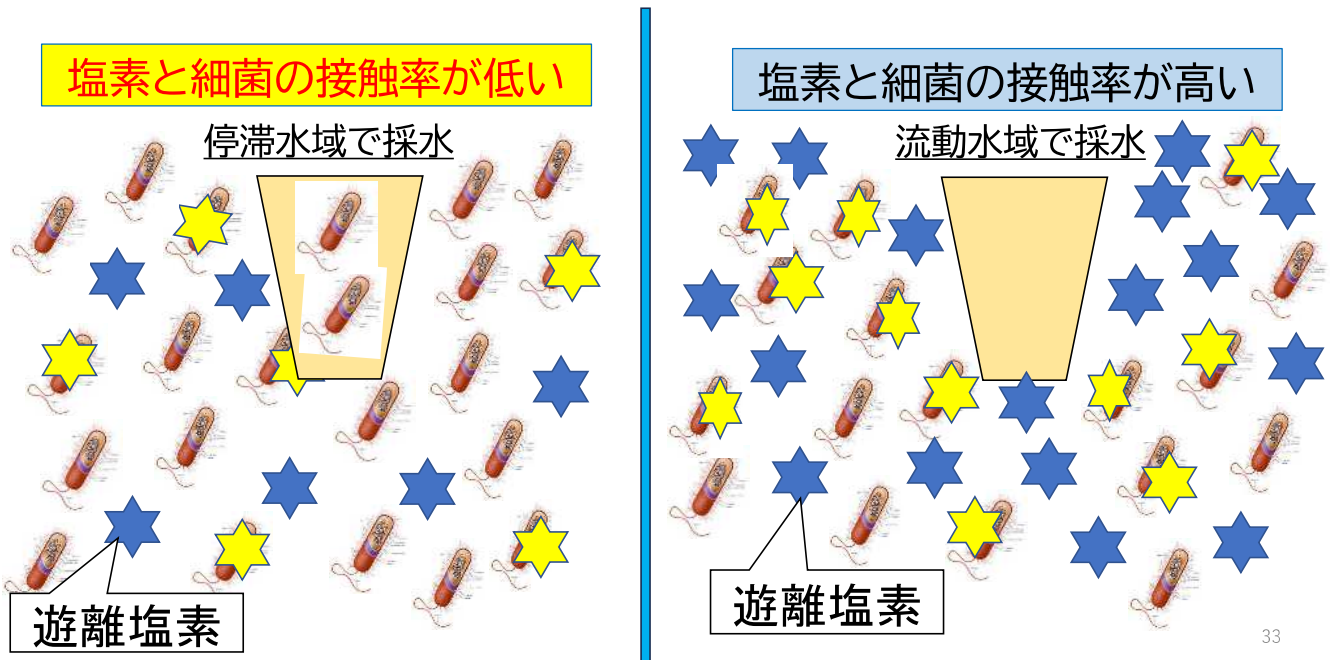
**次亜塩素酸  
ナトリウムを  
10mg/L分投入**



**1時間循環後の  
ATP値308RLU  
目標:25RLU**

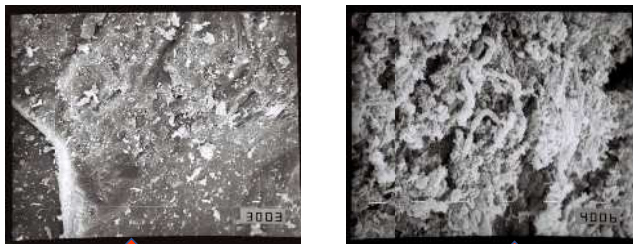
32

# 停滞域は流動域より残留塩素濃度が低くなる

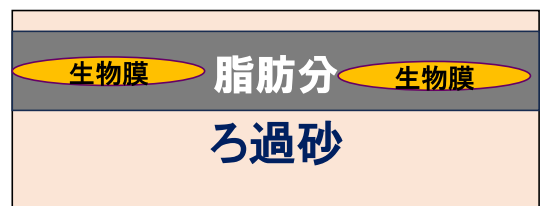


# 入浴者からの有機物が微生物の栄養源になる

## 生物膜の顕微鏡拡大写真



写真提供者：藤井 明氏



# 有機物が減少すると生物膜は生成され難い



過酸化水素消毒では、ろ過砂内部の生物膜は除去できずレジオネラ属菌が再発生しやすい。



過炭酸ソーダで洗浄中。泡は脂肪分が溶解したもの



洗浄後、脂肪分が溶解してきれいになったろ過砂

35

## 介護用機械浴槽の隠れた危険部位と清掃方法

製造会社により仕様が異なるので取扱説明書を確認する



湯を張った状態



湯を抜いた状態



停滞水域の清掃

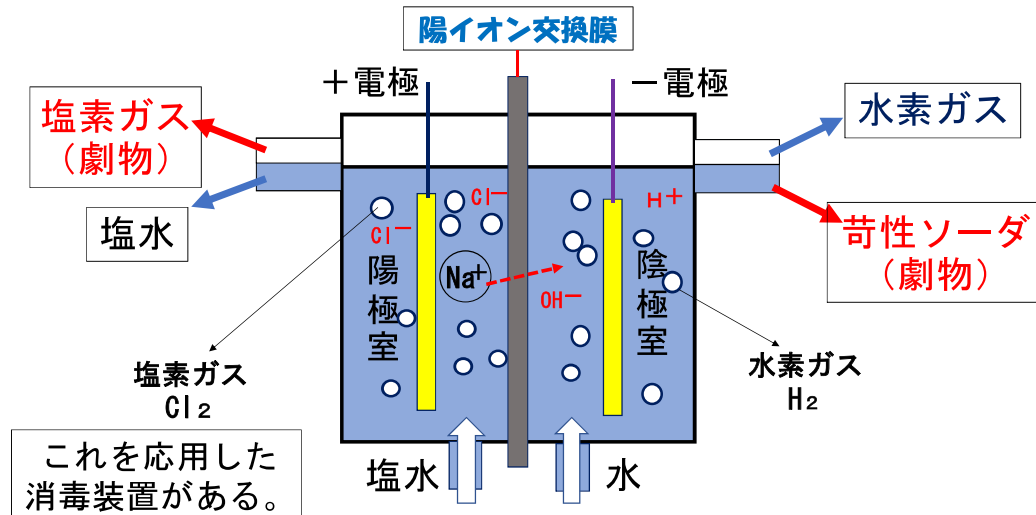
内部清掃



側面の設備収納部カバーを外してカートリッジやストレーナーの有無や汚れを確認する。必要に応じて、分解清掃や高濃度塩素消毒を行う。

36

## 塩素消毒剤は危ないとの風評には正確な認識で対処 塩水を電気分解して塩素と苛性ソーダを製造



参考資料：塩素に関するQ&A 日本ソーダ工業会HP

37

## 塩素酸の種類と形態

- ① 過塩素酸 (ClO<sub>4</sub>) は有毒ガス
- ② 塩素酸 (ClO<sub>3</sub>) も有毒ガス
- ③ 亜塩素酸 (ClO<sub>2</sub> : 二酸化塩素) は血液毒性のある有毒ガスで、20~30分位は水中に存在できる。
- ④ 次亜塩素酸 (HClO) は普通物で長時間水中に存在できるが、次亜塩素酸イオンに比べて不安定。
- ⑤ 次亜塩素酸イオン (ClO<sup>-</sup>) の殺菌力は次亜塩素酸の100分の1以下で長時間水中に存在できる。

亜は、少ないや小さい。 次亜は、亜よりも少ないや小さい。

38

## 次亜塩素酸ナトリウムの特長と使用上の留意点

**不安定な次亜塩素酸を苛性ソーダ溶液に混ぜる**

**塩分濃度の高いものと低いものがある**

**製造日から3カ月以内に消費・食品添加物用を推奨**

- ◆ 普通物として流通しているので入手しやすく、DPD試薬で濃度測定ができるので濃度管理が容易
- ◆ 大量に仕入れると安くなる商習慣があり、消費期限が切れたものを使用してレジオネラ属菌が検出される事例がある
- ◆ 正しい使い方の周知不足により、危険な事故が発生している

39

## 次亜臭素酸（ブロム）の性質と特長①

**塩水に塩素ガスを吹き込み、塩化マグネシウムと結合させて臭素化合物（固形ブロム剤）を製造**

- ◆ 日本・米国・オーストラリア・カナダ等では、食肉消毒剤として国が認定し使用されている安全な薬剤
- ◆ 水に溶けると先に次亜塩素酸(HClO)が発生した後に、次亜臭素酸(HBrO)を生成して長時間残留する
- ◆ DPD試薬で濃度測定ができるので濃度管理が容易

40

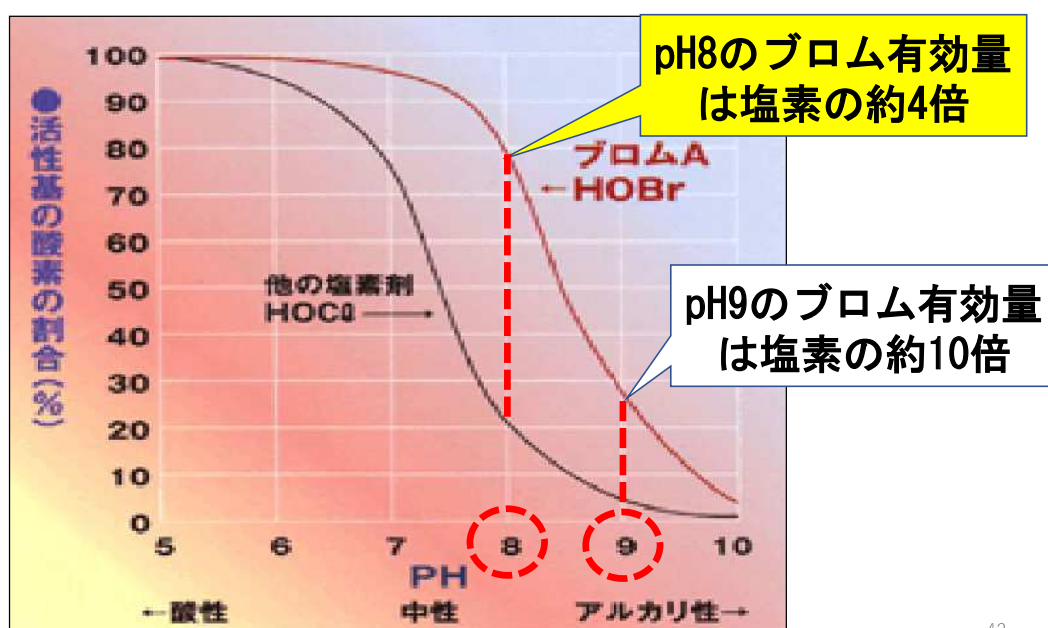


## ブロム剤 (製品名) の性質と特長②

- ◆ 次亜塩素酸より酸化力(殺菌作用)が弱いので、細菌の細胞内に侵入して細胞を破壊できる
- ◆ 次亜臭素酸とアンモニアが結合すると「ブロマミン」を生成するが、殺菌力は余り低下せず長時間持続する
- ◆ 「ブロマミン」は塩素臭が発生せず、アルカリ性温泉でも塩素剤より殺菌力が高い
- ◆ pH9でも、次亜臭素酸は30%位存在し殺菌力を維持

41

## 次亜塩素酸と次亜臭素酸の殺菌力を比較



42

## モノクロラミン(結合塩素)消毒剤とは

### モノクロラミンは、塩素:1とアンモニア:1の化合物

- ◆ 塩素とアンモニアが同じ割合でモノクロラミンができる。  
アンモニア量が減るとジクロラミン・トリクロラミンになり、  
両者が塩素臭(悪臭)の原因物質で殺菌力はない
- ◆ 殺菌力は次亜塩素酸の100分の1以下で殺菌力は期待できない
- ◆ 使用方法は、現場の浴槽水に2剤を投入する「**手投げ投入方式**」と  
2剤を注入ポンプで「**連続注入**」する方式がある。
- ◆ アンモニア含有温泉・アルカリ性温泉に使用できる

43

## モノクロラミンの特長と使用方法

- ◆ モノクロラミンは、生物膜に浸透して剥離する
- ◆ モノクロラミンに接触したアメーバは 3~4日休眠し  
食餌活動(レジオネラ属菌捕食)を停止する
- ◆ 休眠中のアメーバ体内のレジオネラ属菌も活動休止  
この期間は、塩素消毒が効きやすい
- ◆ 水道水を使用する施設で、高濃度塩素消毒に代えて  
浴槽水換水時に「手投げ用」を使用する事例もある

44

## DPD試薬で次亜塩素酸と次亜臭素酸を測定できる

DPD試薬は水道水用に開発されたので温泉には弱い

測定可能濃度は  
2mg/Lまで



塩素濃度が高いと  
色素が沈着する

### ◆注意事項◆

次亜塩素酸と次亜臭素酸及び結合塩素は  
区別できない

試薬投入後  
5～10秒以内に  
遊離残留塩素を測定

携帯用簡易 DPDテストキット  
写真：株式会社オーヤラックス

45

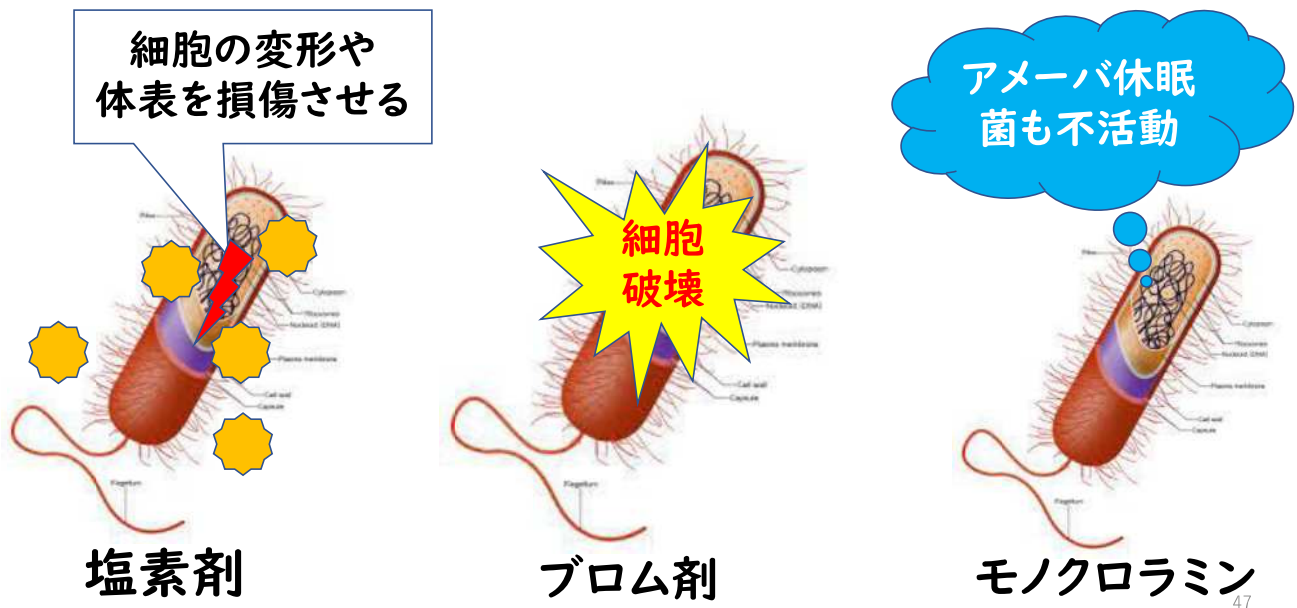
## 浴槽水の種類と各消毒剤の効果を比較

消毒剤の種類	浴槽水の種類				
	水道水	単純温泉	アルカリ性温泉	塩化物泉	アンモニア含有泉
塩素系薬剤	◎	○	△	△	×
ブロム剤	◎	◎	○	○	○
モノクロラミン	△	△	○	○	◎

\*モノクロラミンはアメーバの休眠が目的なので、殺菌力は期待できない

46

## レジオネラ属菌に対する殺菌作用の比較



## まとめ

■給水・給湯設備でのレジオネラ属菌は鉄や金属イオンを栄養源（餌）に**停滞水域で他菌種と栄養共生する**

■循環式浴槽の砂ろ過器の生物膜を除去しても、**入浴者の脂肪分はレジオネラ属菌の餌になり増殖できる**

**レジオネラ研究:**外国文献の検証や情報収集及び  
発見場所・殺滅方法等の**科学的な検証が目的**

**実務現場:**増殖場所や栄養源の**除去と改善が目的**

---

---

## 參考資料

---

---

建築物環境衛生管理基準一覽

R4.4.1

建築物環境衛生管理基準等		管理の方法		
		厚生省令事項	維持管理要領など	
空気環境の管理	1. 空気環境測定（機械換気設備は(4)、(5)除く） (1) 浮遊粉じん：0.15mg/m <sup>3</sup> 以下 (2) 一酸化炭素：6 ppm 〃 (3) 二酸化炭素：1,000 ppm 〃 (4) 温度：18～28℃ (冷房時は、外気との温度差を著しくしない) (5) 相対湿度：40～70% (6) 気流：0.5m/s以下 (7) ホルムアルデヒドの量：0.1mg/m <sup>3</sup> 以下	①2月以内ごとに1回、定期的に測定 ②各階ごとに実施 ③「ホルムアルデヒドの量」は、特定建築物の建築及び大規模の修繕等を完了し、その使用を開始した日以後、最初に到来する6/1～9/30の間に1回測定する	①空気調和設備及び機械換気設備の維持管理 ②外気取入口の位置	
	2. 浮遊粉じん測定器の較正		登録較正機関で1年以内ごとに1回	
	3. 冷却塔・加湿装置・空調排水受けの点検等	使用開始時及び使用開始後は1月以内ごとに1回、定期に汚れを点検し、必要に応じて清掃等を実施	要注意対象の冷却塔 ①特に、易感染性の患者、老人等が利用する施設において、外気取入口に対して距離が10m未満、又は飛散水が届くと考えられる冷却塔	
	4. 冷却塔・冷却水管・加湿装置の清掃	1年以内ごとに1回	②月1回の洗浄を行い、定期的なレジオネラ属菌の検査を行うか、化学的洗浄の後、抗レジオネラ用空調水処理剤を投入する。数日以上にわたる長期停止後の運転開始時には殺菌処理を実施 ～レジオネラ症防止指針 第4版～	
給水の管理	1. 水質基準 (1)水道水のみ使用 16・11項目、消毒副生成物 (2)地下水など使用 16・11項目、消毒副生成物 全項目、有機化学物質、フェノール類	①16・11項目 6月以内ごとに1回、定期に実施 ②消毒副生成物 年1回(6月1日～9月30日の間) ③全項目 竣工後、給水開始前に1回実施 ④有機化学物質等 3年以内に1回、定期に実施  ※水道水のみ使用 ①② 地下水など使用 ①②③④ の検査を行う	①受水槽・高架水槽等の衛生管理 ②貯湯槽の衛生管理 ③中央式給湯設備による給湯水の水質検査及び残留塩素測定の実施 ④貯湯式の給湯設備や循環式の中央式給湯設備における湯温の管理(湯槽内60℃以上、末端の給湯栓で55℃以上) ⑤防錆剤の濃度 防錆剤を使用している場合、2月以内ごとに1回(注入初期は7日以内ごとに1回)、防錆剤の濃度を定期に測定(注) ・11項目(一般細菌、大腸菌、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、塩化物イオン、有機物、pH値、味、臭気、色度、濁度) ・16項目(11項目+重金属4項目、蒸発残留物1項目) ・全項目(水道法に基づく水質基準51項目)	
	2. 給水栓の残留塩素	(1)平常時：0.1ppm 以上 (2)緊急時：0.2ppm 以上	7日以内ごとに1回、定期に実施	
	3. 貯水(湯)槽の清掃等	貯水(湯)槽の点検・清掃	清掃は、1年以内ごとに1回定期に実施	
	4. 防錆剤の濃度			
雑用水の管理	1. 水質基準	(1)散水、修景、清掃用の水 pH値：5.8～8.6 臭気：異常でないこと 外観：ほとんど無色透明 大腸菌：検出されないこと 濁度：2度以下 (2)水洗便所用の水 (1)の「濁度」を除く全項目	①pH、臭気、外観については、7日以内ごとに1回定期に実施 ②大腸菌、濁度については、2月以内ごとに1回定期に実施	(注)水道水のみを雑用水に用いる場合は、規則の対象外とする。
	2. 給水栓の残留塩素	(1)平常時：0.1ppm 以上 (2)緊急時：0.2ppm 以上	7日以内ごとに1回、定期に実施	
	3. 雑用水槽の清掃等	容量、材質、水源に応じた適正な方法により実施	点検等、水が汚染されるのを防止するため必要な措置	
排水水理	排水に関する設備の掃除等	設備の補修、掃除等	掃除は 6月以内ごとに1回、定期に実施	①排水槽の衛生管理 ②排水配管系統の衛生管理
清掃・廃棄物処理	清掃 (日常・定期清掃)	適切な方法で行う	日常清掃のほか、大掃除を6月以内ごとに1回、定期に実施	6月以内ごとに1回、定期に、清掃用機械・器具及び保管庫の点検を行う
	廃棄物処理	衛生的かつ効果的な方法で処理する		6月以内ごとに1回、定期に廃棄物処理設備を点検する
防除	ねずみ等の処理	ねずみ等の発生・侵入防止並びに駆除	①6月以内ごとに1回定期的、統一的に生息調査等を実施し、結果に基づき必要な措置を実施 ②薬剤を使用する場合、薬事法の承認を受けた医薬品又は医薬部外品を用いること	①食品取扱施設、廃棄物処理施設等は2月以内ごとに1回実施 ②IPMIによる防除
その他	冷却塔などの使用水の管理		冷却塔・加湿装置に供給する水を水道法第4条に規定する基準に適合させること	レジオネラ属菌の定期的な検査の実施(冷却塔水・給湯水・雑用水など) ～レジオネラ症防止指針 第4版～

## ◆水質検査項目一覧

※ 水道水のみ使用の場合①・②、地下水など使用の場合①・②・③・④の検査を実施

No.	項目	①6ヶ月以内に 1回検査項目 (注1)	② 消毒 副生成物 (注2)	地下水など使用の場合	
				③給水開始前 検査項目	④3年以内に1回 検査項目
1	一般細菌	●		●	
2	大腸菌	●		●	
3	カドミウム及びその化合物			●	
4	水銀及びその化合物			●	
5	セレン及びその化合物			●	
6	鉛及びその化合物	◎		●	
7	ヒ素及びその化合物			●	
8	六価クロム化合物			●	
9	亜硝酸態窒素	●		●	
10	シアン化物イオン及び塩化シアン		●	●	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	●		●	
12	フッ素及びその化合物			●	
13	ホウ素及びその化合物			●	
14	四塩化炭素			●	●
15	1,4-ジオキサン			●	
16	シス-1,2-ジクロロエチレン			●	●
	トランス-1,2-ジクロロエチレン				
17	ジクロロメタン			●	●
18	テトラクロロエチレン			●	●
19	トリクロロエチレン			●	●
20	ベンゼン			●	●
21	塩素酸		●	●	
22	クロロ酢酸		●	●	
23	クロロホルム		●	●	
24	ジクロロ酢酸		●	●	
25	ジブロモクロロメタン		●	●	
26	臭素酸		●	●	
27	総トリハロメタン		●	●	
28	トリクロロ酢酸		●	●	
29	ブロモジクロロメタン		●	●	
30	ブロモホルム		●	●	
31	ホルムアルデヒド		●	●	
32	亜鉛及びその化合物	◎		●	
33	アルミニウム及びその化合物			●	
34	鉄及びその化合物	◎		●	
35	銅及びその化合物	◎		●	
36	ナトリウム及びその化合物			●	
37	マンガン及びその化合物			●	
38	塩化物イオン	●		●	
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)			●	
40	蒸発残留物	◎		●	
41	陰イオン界面活性剤			●	
42	ジェオスミン			●	
43	2-メチルイソボルネオール			●	
44	非イオン界面活性剤			●	
45	フェノール類			●	●
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	●		●	
47	pH値	●		●	
48	味	●		●	
49	臭気	●		●	
50	色度	●		●	
51	濁度	●		●	

(注1) 毎年行う1回目の検査結果が水質基準に適合していた場合、◎の5項目は次回の検査を省略できる。(16項目→11項目)

(注2) 消毒副生成物の水質検査は、6月1日～9月30日に実施すること。

## 特定建築物立入検査結果等について(令和4年度分)

### 1 特定建築物数(全県)

	興行場	百貨店	店 舗	事務所	学 校	旅 館	その他	計
特定建築物数 (民間施設)	57 (9)	140 (140)	413 (412)	472 (326)	160 (45)	65 (62)	146 (38)	1453 (1032)

### 2 立入検査における指摘項目

\*埼玉県実施分(さいたま市、川越市、越谷市、川口市を除く。)

項 目		R4全国 不適率(%)	埼玉県* 不適率(%)	項 目		R4全国 不適率(%)	埼玉県* 不適率(%)	
帳簿書類の備え付け		12.1	25.0	給 水 管 理	飲料水水質検査	2.1	25.0	
空 気 環 境 の 調 整	空気環境の測定	1.3	0		飲料水水質基準の遵守	0.6	0	
	浮遊粉じんの量	1.5	0		給湯水水質検査	8.6	75.0	
	一酸化炭素の含有率	0.3	0		給湯水水質基準の遵守	1.7	0	
	二酸化炭素の含有率	12.5	0		貯水槽の清掃	0.9	8.3	
	温度	36.4	0		貯湯槽の清掃	7.4	25.0	
	相対湿度	60.2	0		雑 用 水 の 管 理	雑用水の残留塩素含有率検査	5.1	0
	気流	2.9	0			雑用水の残留塩素含有率の遵守	5.6	0
	冷却塔への供給水	2.4	-			雑用水の水槽の点検	4.6	0
	加湿装置への供給水	2.1	-			雑用水の水質検査	6.6	100
	冷却塔の汚れの点検	6.7	-			pH値の遵守	1.7	-
	冷却塔の清掃	5.1	-			臭気	0.6	-
	加湿装置の汚れの点検	13.1	-			外観	0.9	-
	加湿装置の清掃	12.3	-		大腸菌	1.2	-	
	排水受けの点検	15.2	-	濁度	1.4	-		
給 水 管 理	残留塩素の含有率検査	2.2	33.3	そ の 他	排水設備の清掃	9.1	50.0	
	残留塩素含有率の遵守	1.6	0		定期清掃	7.2	0	
	給湯水の残塩含有率検査	7.1	50.0		ねずみ等の防除	4.3	12.5	
	給湯水の残塩含有率の遵守	4.4	0					

### 3 特定建築物の冷却塔水におけるレジオネラ属菌の検査 (令和4年7月~8月、埼玉県実施分)

レジオネラ属菌の菌数 (CFU/100mL)	検出限界値未満	10~100 未満	100~1,000 未満	1,000~10万 未満	合計
検体数	5	1	1	4	11(7施設)



<特定建築物に係る届出先>

令和6年1月

県保健所	代表電話	担当区域
南部保健所	048-262-6111	蕨市、戸田市
朝霞保健所	048-461-0468	朝霞市、志木市、和光市、新座市、富士見市、ふじみ野市、三芳町
春日部保健所	048-737-2133	春日部市、松伏町
草加保健所	048-999-5515	草加市、八潮市、三郷市、吉川市
鴻巣保健所	048-541-0249	鴻巣市、上尾市、桶川市、北本市、伊奈町
東松山保健所	0493-22-0280	東松山市、滑川町、嵐山町、小川町、川島町、吉見町、ときがわ町、東秩父村
坂戸保健所	049-283-7815	坂戸市、鶴ヶ島市、毛呂山町、越生町、鳩山町
狭山保健所	04-2941-6535	所沢市、飯能市、狭山市、入間市、日高市
加須保健所	0480-61-1216	行田市、加須市、羽生市
幸手保健所	0480-42-1101	久喜市、蓮田市、幸手市、宮代町、白岡市、杉戸町
熊谷保健所	048-523-2811	熊谷市、深谷市、寄居町
本庄保健所	0495-22-6481	本庄市、美里町、神川町、上里町
秩父保健所	0494-22-3824	秩父市、横瀬町、皆野町、長瀨町、小鹿野町
保健所設置市	代表電話	
さいたま市保健所	048-840-2227	
川越市保健所	049-227-5103	
越谷市保健所	048-973-7532	
川口市保健所	048-229-3913	

埼玉県ホームページ  
「建築物衛生」のページ



令和5年度埼玉県建築物衛生管理研修会資料

令和6年1月  
埼玉県保健医療部生活衛生課  
環境衛生・ビル監視担当  
電話 048-830-3606