

第2章 飲料水の管理

一 中央式給湯設備の維持管理 一

<基本的な考え方>

平成15年4月に施行された政省令改正により、人の飲用、炊事用、浴用その他の生活の用に供する水を供給する場合、水道法の水質基準に適合した水を供給することとされた。また、給湯水について、循環ポンプによる貯湯槽内の水の攪拌及び貯湯槽底部の滞留水の排出を定期的に行い、貯湯槽内の水の温度を均一に維持すること等が、新たに告示で定められた。

特に中央式給湯設備における湯は、一般に水道水を原水とするものであるが、湯の循環・加熱により、消毒副生成物、機器や配管材料から溶出する金属イオン等が増加して水質が悪化する傾向にあり、また、給湯温度が低いと一般細菌や従属栄養細菌、レジオネラ属菌等が繁殖してレジオネラ感染症の原因となること等が指摘されている。

給湯水を含めた給水設備におけるレジオネラ汚染を防止するためには、建築物衛生法で定められた維持管理を確実に実施し、定期的な貯水槽・貯湯槽の清掃を行うほかには水温の管理、滞留水の防止、外部からのレジオネラ属菌の侵入防止を図ることが重要である。

ここでは、建築物の冷却塔や給湯設備などで増殖し、易感染性の高齢者や免疫不全者に対して重篤な肺炎症状をもたらすことがあるレジオネラ症を防止するための維持管理方法について示す。

<維持管理方法>

中央式給湯設備の維持管理のポイント

レジオネラ汚染防止対策から見た中央式給湯設備の維持管理の要点は、以下の3点である。

- ①給湯温度の適切な管理
- ②給湯設備内における給湯水の滞留防止
- ③給湯設備全体の清掃

しかし、これらの対策は省エネの視点や、機器類の腐食防止の面などから見て相反する内容のものが多く、どのような維持管理を実施するかは、建築物の用途と給湯水の使用用途の二面から検討し、各施設に適した方法を選択する必要がある。

1. 給湯温度の適切な管理

給湯温度はその管理が不十分であるとレジオネラ属菌を含む細菌汚染を招く要因になるが、適切な管理によりレジオネラ汚染の防止は可能である。

1) 温度管理の考え方

レジオネラ汚染の防止対策としては、給湯設備内のいずれの部位の給湯栓類においても、初流水を捨て、湯温が一定になった時点で55℃以上に保持されていることが重要であり、貯湯槽等での設定温度をそれに見合う温度に管理する必要がある。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60度以上、末端の給湯栓でも55度以上となるように維持管理すること。

2) 留意事項

給湯温度で注意しなければならない点は熱傷である。給湯温度が高いほどレジオネラ汚染の防

止効果は増すが、同時に熱傷の危険性も増すので、熱傷の危険性を防ぐ対策が必要になる。

また、省エネ、省資源対策からは必要以上に給湯温度を上げないことが望ましいが、その場合でも給湯温度が55℃未満にならないように管理することが重要である。

レジオネラ属菌以外の細菌汚染対策については、レジオネラ汚染の防止対策を実施することにより兼ねることが可能である。なお、給湯水の水質検査の採水場所は、施設内で最も湯待ち時間の長い給湯栓類を把握しておき、その給湯栓類から採水するようにする。

2. 給湯設備内における滞留水の防止

滞留水となっていた予備の加熱装置が原因と思われるレジオネラ症の発生や、循環経路が短絡し滞留水となっていた配管系が、レジオネラ属菌や従属栄養細菌の生息域になっていたという事例が報告されるなど、滞留水は細菌汚染の原因となることが示唆されている。このため、給湯温度の適切な管理とともに、給湯設備内における滞留水の防止が給湯水の衛生を確保する上で重要である。

また、滞留水による障害は、細菌汚染以外に機器や配管などからの金属類が溶出するという問題を引き起こす。

滞留水を防止するためには、給湯設備全体での保有水量が給湯使用量に対して適正な容量であること、配管内を含めて死水域が給湯設備内に生じていないことを定期的を確認すること及び滞流水の定期的な放流が重要である。

3. 給湯設備全体の清掃

従来、給湯設備については、ボイラの缶体検査の一環として貯湯槽の清掃が行われていたが、給水設備に比べるとその方法が十分ではなかった。貯湯槽のみの清掃を実施してもレジオネラ属菌を完全には除去できず、配管等を含む給湯設備全体の清掃が必要である。加熱と貯留を繰り返す、残留塩素の殺菌効果が期待できない給湯設備においては、給水設備に比べより徹底した清掃が必要である。

1) 清掃部位

貯湯槽のほかに、膨張水槽もレジオネラ属菌の侵入経路となる可能性があるため、清掃を実施する必要がある。その他の部位については、以下の通り。

- ・ 給湯配管：内面にスライムが形成されている可能性があるため、特にレジオネラ属菌が検出された場合には、枝管等を含め配管全体について管洗浄を実施する。
- ・ 循環ポンプや弁類：分解・清掃を実施する。
- ・ シャワーヘッドや給湯栓等の管末器具類：常時空気に触れており、微生物に汚染される機会も多いので、分解・清掃を実施する。

2) 清掃方法・回数例

部位	清掃回数・方法
貯湯槽・膨張水槽	厚生労働省告示に基づく貯水槽の清掃を準用して行う。基本的に清掃頻度は1年に1回以上とするが、開放式の貯湯槽および開放式の膨張水槽であって、冷却塔が接近している場合など外部からの汚染の可能性が考えられる場合には、必要に応じて清掃回数を多くする。
貯湯槽以外の循環ポンプや弁類	1年に1回以上動作確認を兼ねて分解・清掃を実施する。

給湯配管類	1年に1回以上厚生労働省告示に基づく給水系統配管の管洗浄に準じて管洗浄を行うことが望ましい。
シャワーヘッド や水栓のコマ部	6ヶ月に1回以上定期的に点検し、1年に1回以上分解・清掃を実施する。
その他、病院や高齢者対象の施設におけるシャワーヘッド	1ヶ月に1回以上定期的に70℃程度に昇温してフラッシングを実施する。



図2-2 シャワーヘッドの分解・清掃の例

3) その他

貯湯槽および膨張水槽清掃作業時には、作業従事者を高圧洗浄時などエアロゾル発生に伴うレジオネラ汚染から守る等、安全対策のため、マスク、防護メガネ、ゴム手袋等による防護対策を講じる必要がある。

4. 水質管理

1) 水質検査

給湯水の水質を衛生的に良好な状態に維持するためには、定期的な水質検査によって現状を把握し、適切な維持管理を行う必要がある。また、頻繁に多項目にわたる水質検査を実施することは困難なため、週1回程度簡易的な日常検査を行うことが望ましい。

2) 水質検査結果に対する対策

給湯水の水質検査の結果、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ることで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℃以上に保持する。
- ⑦ 細菌検査の回数を増やす。