



管理番号：CIP5-①
2026年4月作成

医療環境の感染対策

～ 水・換気・ゾーニング～

【プログラム名：医療環境管理】

日本環境感染学会 認定制度教材

目次

1. 医療現場における水の管理
2. 換気
3. ゾーニング



本講義の内容は、以下の3点です。

1. 医療現場における水の管理
2. 換気
3. ゾーニング

まず最初に“水の管理”について取り上げます。

医療現場では水まわりが感染源になることがあり、その仕組みと予防策を確認します。

次に、“換気的重要性”についてお話しします。

空気の流れや換気の基本を理解することで、エアロゾルによる感染拡大を防ぐ視点が得られます。

最後に、“ゾーニングとは何か”を整理します。清潔区域と汚染区域をどう区分し、どのように動線や物品管理に活かすのか、一緒に学んでいきます。

1. 医療現場における水の管理

医療施設における水回りの感染リスク

1. 湿潤環境は微生物が増えやすい環境を生み出す
2. 洗面台・排水口には多くの病原体が存在する
例：薬剤耐性菌、レジオネラ属菌など
3. 医療施設における正しい水回り管理は、医療関連感染の防止に直結する



ここでは、水の管理について説明します。

- 湿潤環境は微生物が非常に増えやすい環境です。
- そのため、医療現場の水まわりは、常に汚染されている場所だと理解しておくことが重要です。
- 特に洗面台や排水口には、薬剤耐性菌を含む多くの細菌が存在します。代表的なものとして、緑膿菌、レジオネラ属菌などが挙げられます。
- これらは院内感染を引き起こしやすく、とくに免疫能が低下した患者では問題となります。
- したがって、医療施設における正しい水回りの管理は、医療関連感染予防に直接的に結びつく大切な取り組みです。

このあと、具体的なリスクと対策についてさらに詳しく見ていきましょう。

< シンク・排水口は高リスク部位 >

～汚染拡大を防ぐ～

「手洗い場」や汚物処理室などにあるシンクの構造物（排水管や蛇口など）は、薬剤耐性菌で汚染されやすい。水回りの清掃が不十分な場合や、水回り環境で汚染された手指・器材を扱った場合、微生物汚染が周囲へ拡大する可能性が高まる。

【対策】

1. 手洗いのシンクは「専用」と位置づけるのが望ましい
2. スプラッシュゾーン（水はねが予測される範囲）に清潔物品を置かない
3. 排水口や蛇口は“高リスク部位”として毎日清掃



排水口は微生物が最も増えやすい場所で、清掃が不十分だと汚染が周囲に広がる危険があります。

- そのため、手洗いに使用するシンクは手指衛生専用とし、スプラッシュゾーン（水はねが予測される範囲）には清潔物品を置かないことが重要です。
- また、排水口や蛇口は“高リスク部位”として毎日清掃し、水回りの汚染をできるだけ防ぐことが求められます。

＜低頻度使用の水栓・シャワー＞

～滞留水対策～

レジオネラは加湿器、給湯設備、シャワーなどで増殖する可能性があり、水系設備の適切な管理が求められる。**緑膿菌**は排水口や蛇口の根元から検出されることがある。また、使用頻度の低い水栓では微生物が増殖しやすく、定期的な放水や温度管理が必要である。

【対策】

・使っていない蛇口やシャワーは要注意！
(使用時は一定時間流水することを推奨)



- レジオネラ属菌は加湿器や給湯設備、シャワーなどの水系設備で増殖しやすいため、適切な温度管理や設備管理が重要です。
- また、緑膿菌は排水口や蛇口の根元で高頻度に検出され、水回りが主要なリザーバーとなります。ここで言うリザーバーは病原体が生存できる場所、病原巣を意味します。
- 特に使用頻度の低い水栓ではこれらの細菌が増えやすいため、定期的な放水が必要です。使っていない蛇口やシャワーは要注意で、一定時間水を流してから使用しましょう。

2. 換気

換気とは

換気とは、室内の空気を外気（または清浄な空気）と入れ替えて、汚れた空気を室外へ排出することをいう。換気の実質は「空気を新しくする」だけでなく、空気中の病原体を含む微粒子や二酸化炭素、におい、湿気、化学物質（粉じんなど）を“薄めて減らす（希釈）”ことにある。



換気は、屋内の空気中を漂う微生物や二酸化炭素を排出し、濃度を下げるための基本的な手段です。

- 換気が不十分な空間では、エアロゾル（微粒子）を含む空気が滞留しやすくなります。
- そのような環境では、結核や新型コロナウイルス感染症、インフルエンザなど、空気中の感染性微粒子を介して伝播する感染症のリスクが高まります。

換気の方法

自然換気

窓を開放する換気方法。室圧バランスを崩すため原則的に推奨されない。診療所や事務所などで窓を開放する場合は、清潔エリアへの逆流を防ぐため、サーキュレーター等で気流を制御する



機械換気

ファン等の機械装置を用いて強制的に外気を取り込み、室内の空気を排出する方法

- ①セントラル空調方式：外気導入・排気をファン等で行い、建物側で一元管理
- ②個別空調方式：空調と換気が別で、換気設備（換気扇・全熱交換器など）を運転して換気



換気の方法は、自然換気と機械換気に分けられます。

- 自然換気は窓を開けて空気を入れ替える方法ですが、医療施設では隣接区域との圧力差や気流の向きを乱すことがあるため、推奨されません。ただし、換気設備が設置されていない施設や十分に機能していない状況では、周囲の環境や気流の影響を考慮しながら実施します。
- 一方、機械換気はファンなどを使って外気を取り込み、室内の空気を排出する方法で、医療施設における標準的な換気の方法です。

良好な換気の目安：屋内（厚労省）

- 換気量 $30 \text{ m}^3/\text{時} \cdot \text{人}$ ≒換気回数2回/時
- 二酸化炭素（ CO_2 ）濃度 $\leq 1,000 \text{ ppm}$
 - ✓ 建築物衛生法...病院に法的義務はないが推奨
 - ✓ 超過は換気不良の可能性
 - ✓ 感染リスクを表すわけではない
- 近距離での曝露による感染を防ぐ効果は限定的
 - ✓ 「マスクの有無、対人距離、滞在時間、滞在人数」等に左右される



ここで示しているのは、屋内で良好な換気を確保するための条件です。

- 1人あたり毎時30立方メートルの外気量、または、屋内の空気が外気と入れ替わる回数が1時間あたり2回以上が1つの基準になります。
- 上記の条件が満たされているかを間接的に評価する指標として、二酸化炭素濃度が用いられます。目安は1,000ppm(ピーピーエム)以下です。二酸化炭素濃度が高い場合は、換気が不十分である可能性があります。感染リスクの上昇を直接示すものではありません。
- エアロゾルの吸入による感染リスクは、換気以外にもマスクの種類や着用の有無、対人距離、滞在時間、滞在人数などにも左右されます。そのため、換気はエアロゾル吸入を防ぐ多面的対策の一つと捉え、適切に行います。
- 近距離での曝露では換気による感染予防効果は限定的であり、マスク着用などの他の対策が必要です。

換気の確認方法

換気の改善が必要と考えられる場合は、二酸化炭素濃度の測定により換気状況を数値で把握する方法がある。基準を超える状況が続くときは、設備担当者との換気方式と運用を確認し、必要に応じて人の滞在密度や滞在時間の調整、空気清浄機の活用などでリスク低減を図る。



図「実践！換気対策ガイドブック」京都府ホームページ <https://sl.bing.net/benAITJfIMC> より抜粋

ここでは、換気の状態を評価するための目安を説明します。

- 空間を通常どおり使用している状況で二酸化炭素濃度を測定し、換気の状態を数値で確認します。
- 目安は、おおむね1,000ppm(ピーピーエム)以下です。これを超える状態が続くときは、換気が不十分な可能性があります。
- その場合は、換気設備の運転状況を確認し、必要に応じて人数や滞在時間を見直し、空気清浄機の活用も検討します。
- ただし、二酸化炭素濃度は感染リスクそのものを示す値ではなく、換気の状態を把握するための目安です。
- あわせて、設備担当者との換気方法や運用方法を確認しておくこと、現場で迷わず対応しやすくなります。

空気清浄機

- 空気清浄機は、換気（機械換気）が十分でない場所や、窓を開けにくい季節に、換気の補助として役立つ。
- 厚生労働省は、HEPAフィルター付きで、ろ過風量300 m³/時（=5 m³/分）以上の空気清浄機を勧めている。
- HEPAフィルターは、空気中の細かな粒子（感染性エアロゾルなど）をしっかりと取り除くことができる。
- 空気清浄機は風量大きい製品ほど、室内にある粒子の濃度をより速やかに低下させる。ただし、風量大きい設定にすると騒音が増加する場合がある。



空気清浄機について説明します。

- 空気清浄機は、機械換気が十分でない場所や、窓を開けにくい季節に、換気を補う目的で使います。
- 空気清浄機を使用する場合は、HEPAフィルターを搭載し、かつ、風量が毎分5立方メートル程度以上のものを使用することが勧められます。
- ヘパフィルター付きの機種では、空気中の細かな粒子をしっかりと取り除くことができます。但し、空気清浄機は換気の代わりになるものではなく、補助として用いられます。
- 空気清浄機は風量大きい製品ほど、室内にある粒子の濃度をより速やかに低下させます。ただし、風量大きい設定で騒音が増加する場合があります。

< 使用時の注意点 >

- フィルターにアルコール噴霧はしない（フィルター性能が低下）。
- 取扱説明書に従ってプレフィルターはこまめに清掃する。
- 取扱説明書に従って内部に搭載されたHEPAフィルターを交換する。
- 設置は換気が行き届かない場所（空気の滞留が生じやすい場所、人が集まる場所など）が望ましい。



空気清浄機の使用時の注意点です。

- フィルターにアルコールを噴霧すると性能が落ちることがあるため、行いません。
- プレフィルターは目詰まりしやすいので、取扱説明書に沿ってこまめに掃除します。
- 内部に搭載されたHEPAフィルターは取扱説明書に従って交換します。
- 設置場所も重要です。空気が滞留しやすい場所や人が集まりやすい場所に設置するとより効果的です。
- 空気清浄機は、取扱説明書に従って手入れを行い、適切な場所で使うことが大切です。

医療現場における換気の対策



1. 自施設の換気方法を確認する。
2. 病室などの換気扇・空調設備が正常に稼働しているか（換気扇停止やフィルター詰まり、カビの発生の有無など）を確認する。
3. 中央管理方式の空調設備など目視で確認できない設備については、設備担当者に稼働状況や運転時間、外気導入の設定、風量、点検記録などを確認する。
4. 各施設の設備担当者等と協同し、換気の必要性や確認方法について情報共有することが推奨される。



医療現場における換気の対策についてです。

- 医療現場で換気対策を進めるときは、まず自施設の換気方法を確認します。
- 次に、病室などの換気設備が正常に動いているかを確認します。
- 中央管理方式の空調設備など目視で確認できない設備については、設備担当者に稼働状況や運転時間、外気導入の設定、風量、点検記録などを確認します。換気扇など現場に個別の設備がある場合は、稼働状況やフィルターの目詰まり、カビの有無などを点検します。
- 設備担当者と連携し、医療関連感染予防における換気的重要性や確認方法を共有しておくことも重要です。

3. ゾーニング

概念と目的

ゾーニングとは、清潔・準清潔・汚染といったエリアを区分し、交差汚染を防ぐための基本的な考え方である。

ヒトの動きや物品配置によっても、その区分が必要である。

適切なゾーニングは、医療関連感染を防止するうえで不可欠な環境管理手法である。



ここでは、ゾーニングの基本的な考え方を示します。

- ゾーニングとは、清潔区域、準清潔区域、汚染区域のようにエリアを分けて、交差汚染を防ぐ方法です。
- 大切なのは、場所を区分することに加え、人の動線や物品の配置も含めて考えることです。つまり、清潔なものと汚染されたものが交わらないように管理することが重要です。
- 適切なゾーニングは、医療関連感染を防ぐうえで欠かせない医療環境管理の一つです。

「ヒト」のゾーニング (医療・介護施設全体)

目的：感染兆候を早期発見し、スタッフが適切に対応できる

〈外来〉 ➡ 感染兆候のある患者や利用者を早期発見
発熱や咳などの呼吸器症状、下痢、嘔吐のある方は、
対応場所を分ける



〈病室・居室〉 ➡ 感染症の方は感染拡大予防のため部屋を分けて対応
個室収容、感染症が同じ場合は多床室で管理（コホーティング）も可

〈移動時〉 ➡ 感染症の感染経路やその方の易感染状態で検討



人のゾーニングは、感染兆候を早く見つけて、適切に対応することが目的です。

- 外来では、発熱や咳などの呼吸器症状、下痢や嘔吐のある方を早期に見つけて、対応場所を分けます。
- 病室や居室では、感染症が疑われる方の部屋を分けて対応し、感染拡大を防ぎます。個室管理が基本ですが、同じ感染症の場合は、コホーティングを行うこともあります。
- 移動時には、感染経路と、その方の易感染性を考えて、移動方法や対応を検討します。

「物品」のゾーニング (医療・介護施設全体)

目的：使用器材や物品の清潔・不潔が混在しないよう対応できる

〈再利用の器材〉 ➡ 使用後は感染の可能性があると考えて取扱う。

ポイント1：汚物処理室や洗浄室に清潔器材を持ち込まない

ポイント2：使用後の器材が清潔器材と混在しないように管理

〈リネン類〉 ➡ 使用済リネンと不潔リネンは交差させない。

ポイント： 不潔リネンの回収場所と清潔リネンの保管場所
を別にする



物品のゾーニングは、清潔な物品と使用後の物品を混在させないために行います。

- 再利用する器材は、使用後には感染の可能性があると考えて扱います。
- 清潔な器材は汚物処理室や洗浄室に持ち込まないことが大切です。加えて、可能であれば清潔な器材は扉付きのキャビネットに入れることも考慮します。
- 使用後の器材が清潔な器材と混ざらないように、場所を分けて管理します。
- リネン類も同様です。使用済みリネンと清潔なリネンが混在しないように管理します。不潔リネンの回収場所と清潔リネンの保管場所を明確に分けることが重要です。

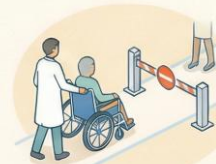
<ヒトと物品におけるゾーニングの基本>

患者・来訪者・職員の動線管理



症状のある方の早期分離
咳などの呼吸器症状や発熱・下痢・嘔吐のある方は、一般の方と対応場所を明確に分けます。

病室・居室での感染管理
原則は個室収容とし、同種の感染症の場合は多床室での管理を検討します。



移動時のリスク評価
感染経路や対象者の状態に応じ、適切な移動手段やルートを決めます。

物品の区分（清潔／不潔）

清潔と不潔の徹底分離

汚物処理室などの不潔区域に、清潔な器材を持ち込まないよう管理します。



清潔区域

不潔区域



再利用器材の適切な取り扱い

使用後の器材はすべて感染の可能性があるものとして、清潔品と区別します。

リネン類の交差防止

使用済み（不潔）リネンと清潔リネンの回収・設置場所を分け、接触を防ぎます。



使用済みリネン(不潔)

清潔リネン

AIにて作成

ゾーニングのまとめです。

- ・ゾーニングには、ヒトのゾーニングと物品のゾーニングがあります。
- ・ヒトについては、感染症を疑う症状のある方を早期に見つけて、対応場所を分けます。収容する病室や居室、移動時の対策についても考えます。
- ・物品については、清潔と不潔を明確に分けます。使用後の再利用器材は感染の可能性があるものとして扱い、清潔物品と混在させません。使用済みリネンと清潔リネンも分けて管理することが重要です。

まとめ

1. 水の管理では、薬剤耐性菌やレジオネラによる感染拡大リスクを防ぐため、定期点検、シンクおよび周辺の清掃が不可欠である。
2. 施設内の換気システムを把握し、設備担当者等と換気方法を共有しながら、適切な換気を実践することが重要である。
3. 感染の兆候がある人を早期に発見して速やかにゾーニングし、使用後の器材や不潔リネンを適切に区分することで、感染拡大を最小限に抑える。
4. 水・換気・ゾーニングは単独ではなく相互に関連し、医療施設全体の環境安全性を高める。医療環境管理体制は、スタッフが理解し遵守できるよう、教育と評価を継続することが重要である。



まとめです。

- 水の管理では、薬剤耐性菌やレジオネラによる感染拡大を防ぐため、定期点検とシンクおよび周辺の清掃が重要です。
- 換気では、施設内の換気方式を把握し、設備担当者と連携して稼働状況を確認し、適切な換気を続けることが大切です。
- ゾーニングでは、感染兆候のある方を早期に見つけて対応し、使用後の器材や不潔リネンを適切に区分することで、感染拡大を抑えます。
- これらを継続する体制づくりです。水、換気、ゾーニングは相互に関連しており、教育と評価を続けることが、医療施設全体の環境安全性の向上につながります。

参考文献

- 1) Garvey MI, et al. "The sink splash zone." J Hosp Infect. 2023;135:154-156.
- 2) Itaru Nakamura, et al." Persistent *Legionella* contamination of water faucets in a tertiary hospital in Japan. " Int J Infect Dis. 2020;93:300-304.
- 3) 5学会による新型コロナウイルス感染症診療の指針 2025.
- 4) 日本医療福祉設備協会,病院設備設計ガイドライン（空調設備編）, 2022年版.
- 5) 「実践！換気対策ガイドブック」京都府ホームページ
<https://sl.bing.net/benAtTJfIMC>
- 6) エアロゾル感染対策ガイドブック医療施設版. 京都府ホームページ
https://www.pref.kyoto.jp/shisetsucluster/documents/iryoumuke20230406_all_s.pdf



参考文献はこちらです。

以上で「医療環境の感染対策 ～水・換気・ゾーニング～」の説明を終わります。