

新興感染症に備える

医療施設の現場から施設に合った感染対策の基本を提供する。

高齢者施設における感染症対策を学ぶ ～押さえておきたい感染対策のポイント～



岩手医科大学 附属病院 感染制御部
同 医学部臨床検査医学/感染症学講座
小野寺 直人

Presentation Outline

i. 感染対策の基本を職場で的確に行うために

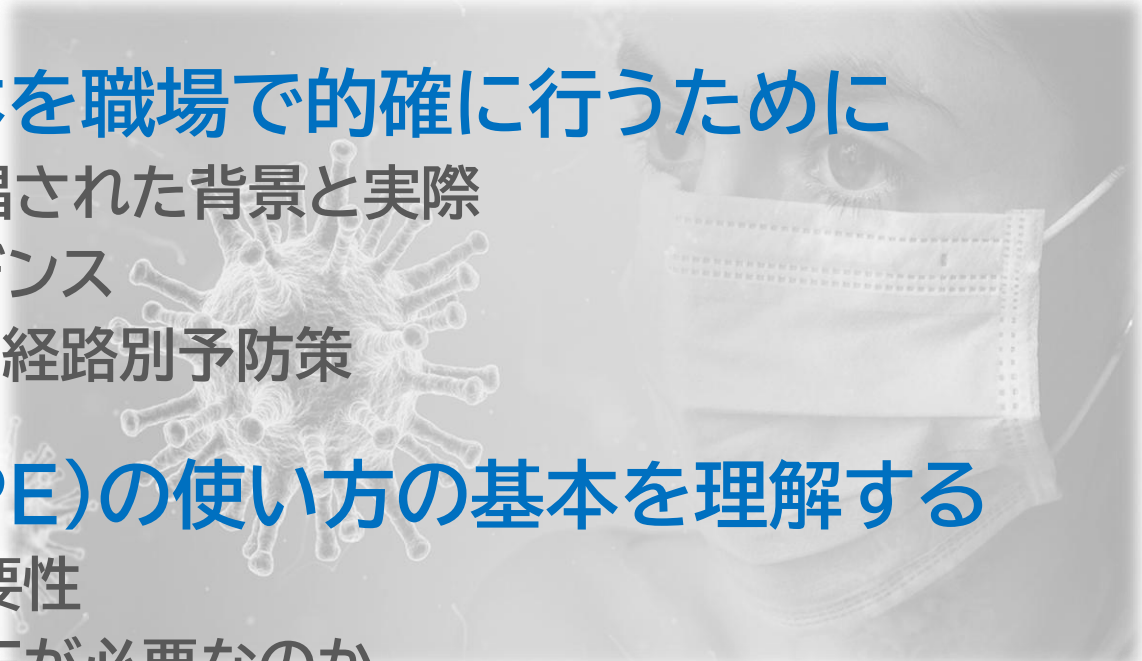
- 標準予防策が提唱された背景と実際
- 手指衛生のエビデンス
- 追加して行う感染経路別予防策

ii. 個人防護具(PPE)の使い方の基本を理解する

- PPEの特徴と重要性
- どんな場面でPPEが必要なのか
- 具体的なPPEの着脱方法

iii. 施設内でのゾーニングの考え方と実際

- ゾーニングの考え方と注意点
- ゾーニングの実際
- 今、現実的に必要なゾーニングとは



標準予防策が提案された経緯

1985年 Universal Precautions 普遍的予防策

感染症の有無に関わらず、血液は感染性があるとして対策を指示

1987年 Body Substance Isolation 生体物質隔離策

血液に限らず、湿性生体物質の感染性を強調

手指衛生の重要性



標準予防策

1996年 Guideline for Isolation Precautions in Hospitals

- 普遍的予防策と生体物質隔離の特徴および手指衛生の重要性を加味し、すべての患者に適応する標準予防策として統合した



Centers for Disease Control and Prevention
CDC 24/7: Saving Lives. Protecting People™

標準予防策とは

感染症の有無に関わらず全ての患者に普遍的に適用される感染予防策です。

具体的には、全ての患者の湿性生体物質（血液、汗を除く体液、分泌物、排泄物）健常でない皮膚、粘膜は、感染性があるものとして対応すること。

その目的は、医療従事者を介した患者間の感染を予防し、患者が保菌しているかもしれない未同定な病原体から医療従事者を保護することです。

標準予防策の概要

感染症の有無にかかわらず、すべての患者に行う

- 手指衛生
- 個人防護具の使用
- 患者ケアに使用した器材器具・機器の取り扱い
- 患者周辺環境整備
- リネンや感染性廃棄物の取り扱い
- 呼吸器衛生・咳エチケット、など



手指衛生



手指衛生に関するWHOガイドライン:2009

First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care

手指衛生は、HAIを減らすただ一つの最も効果的な方法である

手指は、医療施設関連病原菌のもっとも一般的な媒介物である。

病原体が患者から別の患者に医療従事者を通じて感染するのに必要な、5つのステップがある。



WHO Guidelines
on Hand Hygiene in Health Care

First Global Patient Safety Challenge
Clean Care is Safer Care



手指衛生を妨げる主な原因＝時間的制約

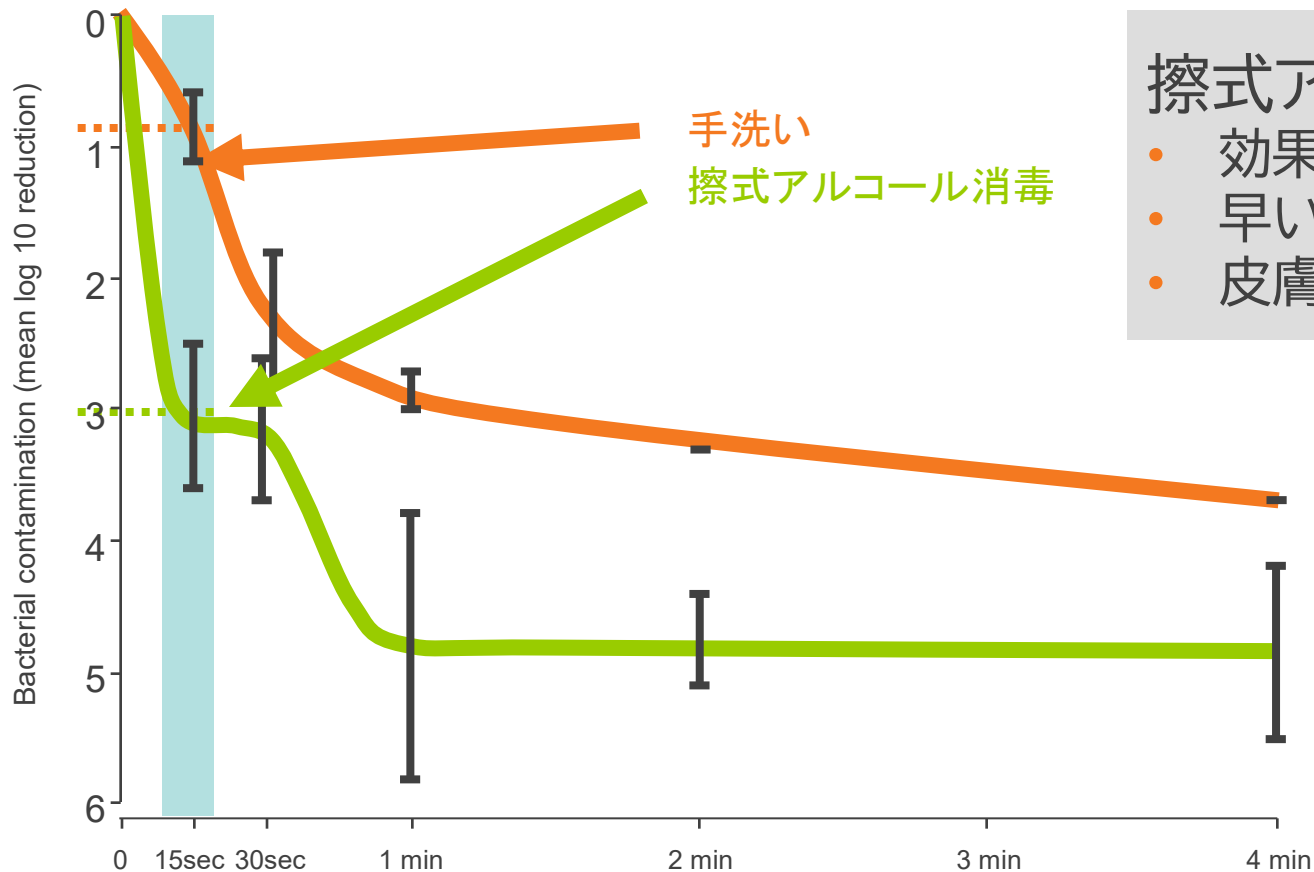
医療従事者に与えられる手指衛生の時間
⇒10秒以下



手洗い: 40-60 秒

擦式アルコール消毒: 15秒程度

手指衛生の時間と細菌の減少



擦式アルコール消毒は:

- 効果的
- 早い
- 皮膚への影響が少ない

Pittet and Boyce. *Lancet Infectious Diseases* 2001

擦式消毒が、手指消毒遵守向上の障害に対するソリューション

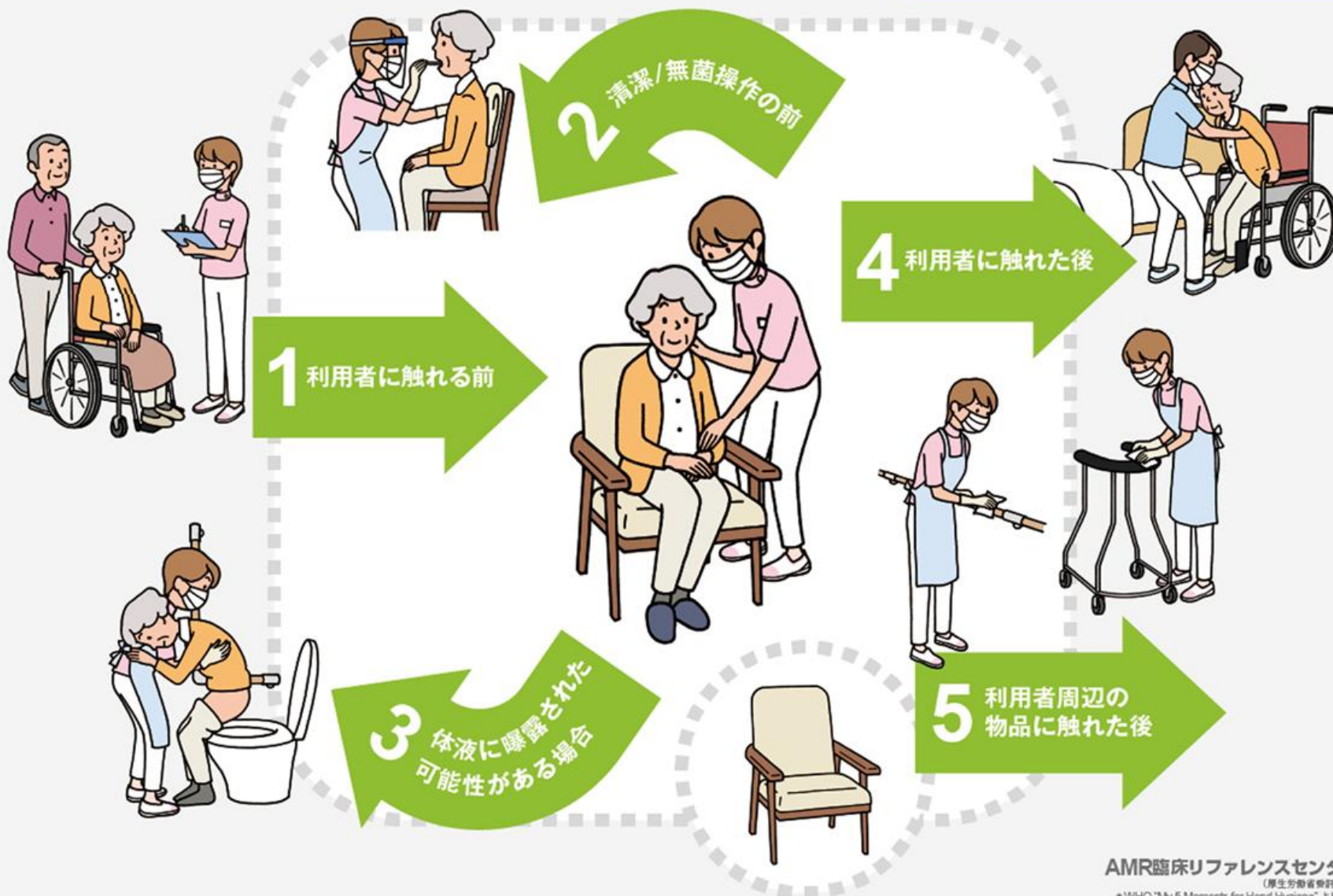
手が目に見えて汚れているときや、目に見える体液に触れたあとは、まず石けんと流水で手を洗うこと

擦式アルコール消毒薬は
世界のいかなる医療機関
にも適用できる
ゴールドスタンダード



手指衛生5つのタイミング

手指衛生 5つのタイミング



個人防護具

- 手袋
- マスク
- エプロン・ガウン
- ゴーグル・フェイスシールド



手袋

＜交換のタイミング＞

- 1患者、1手袋、必ず患者ごとに交換する
- 同じ患者でも各処置ごとに交換する

＜外して捨てるタイミング＞

- 使用直後であり、物品やパソコンなど共有物品に触れる際には、手袋を外して手指衛生を行った後、作業する

＜手袋を外したら必ず手指衛生を行う＞

- 手袋を外すとき、手が汚染される場合がある。

マスク, ゴーグル, フェイスシールド

医療従事者の鼻、口腔、眼の粘膜に血液や唾液などの体液が飛散し、病原体が伝播することを防止する

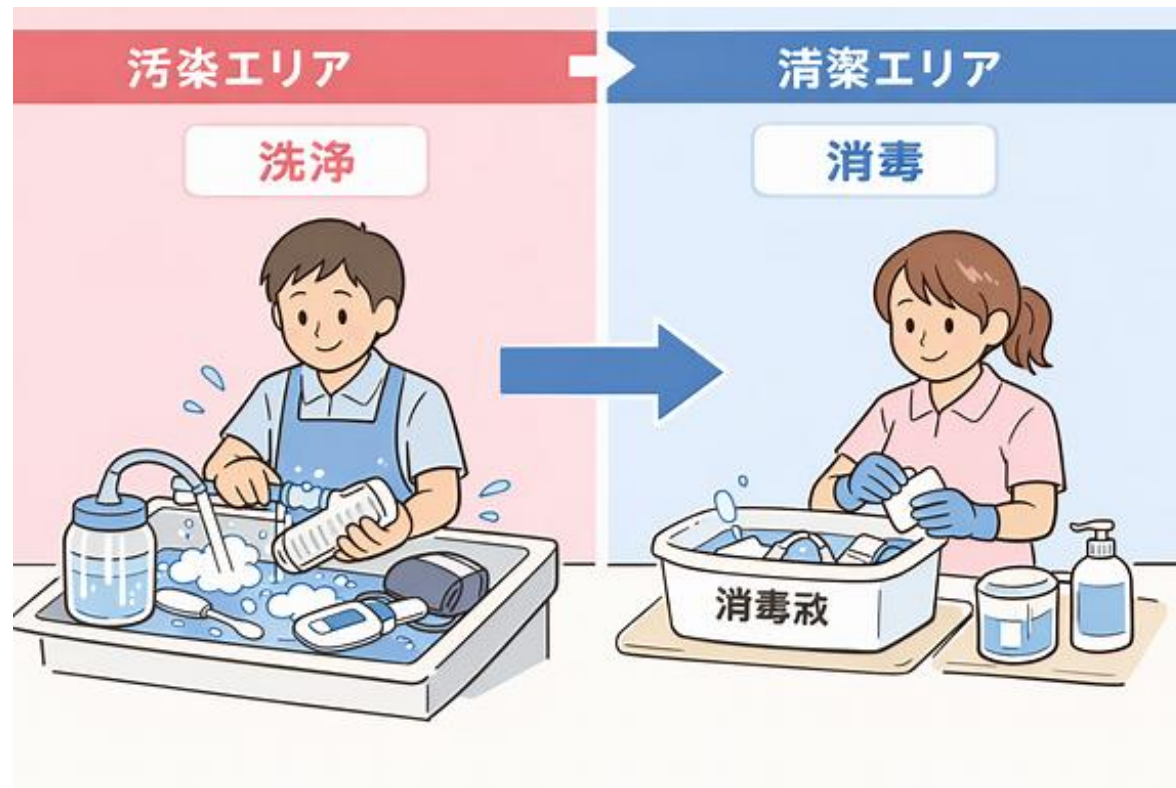
- マスクは鼻から顎までしっかり覆う
- マスクは顎や腕につけることをしない
- 外す際に汚染部分に触れない、触れた場合は手指衛生

エプロン・ガウン

医療従事者の衣服や体に血液や唾液などの体液が飛散し、病原体が伝播するのを防止する。

- 汚染が広範囲で衣服全体や腕を覆う必要がある場合はガウン、体幹に限定できる場合はエプロンを使用
- 患者ごと、作業ごとに交換する
- 患者の部屋を離れる前に脱衣する

使用した器材器具・機器の取り扱い



- 血液や体液で汚染した器材、器具、機器は、皮膚や衣服、環境を汚染しないように取り扱う
- 再使用する器材類は、適切な洗浄、消毒、滅菌を選択し再処理してから使用する

周辺環境整備

埃が舞わないように清掃



よく触れる部分は念入りに清掃



- 入居者周辺の環境表面は、埃が舞わないように清掃する
- 患者周辺の環境表面において、患者や職員がよく触れる部分は、その他の表面よりも頻繁に清掃する

リネンの管理



- 洗濯済みリネン: 使用済みリネンと区別け、清潔な専用カートで病棟まで搬送、扉やカーテンのある専用の保管庫で管理
- 使用済みリネン: 専用の袋に入れ、回収まで専用の区画で保管し、専用カートで搬送

感染性廃棄物の管理



- 分別:すべての患者の血液・汗以外の体液・分泌物・排泄物は感染性があるものとして扱う。
- 容器:鋭利器材は使用後すぐに耐貫通性を使用。
- 保管・運搬:専用の保管場所・密閉状態で運ぶ。

呼吸器衛生・咳エチケット

標準予防策として、呼吸器由来の湿性生体の飛沫による感染拡大を防ぐための基本的な対策



マスクの着用



ティッシュで覆う



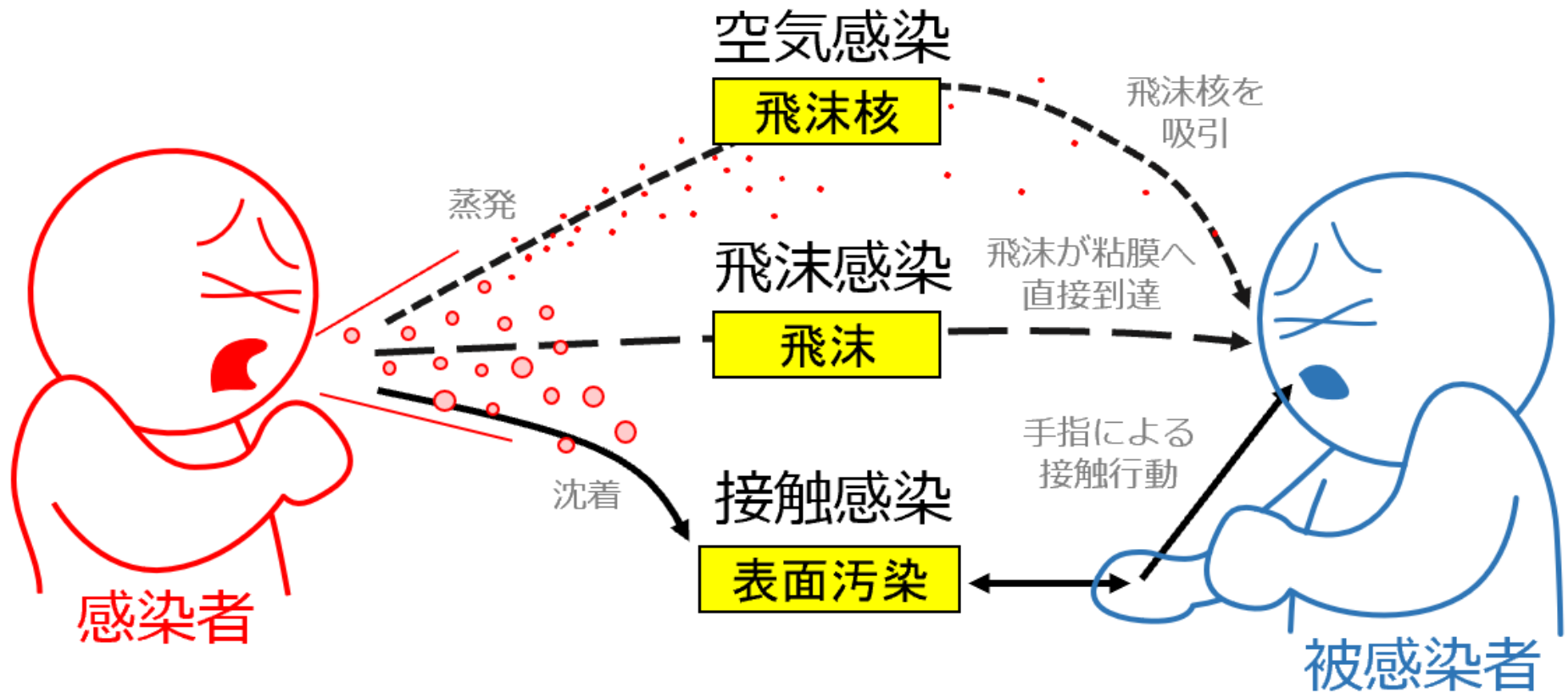
ティッシュを捨てる



手指の衛生

- 咳・くしゃみでは、飛沫大量に放出
- 咳1回で約3,000個
- くしゃみ1回で約40,000個
- マスク着用で飛沫拡散が 90～95%減少
- ティッシュで覆うだけでも 70～80%減少
- その後の手指衛生で 環境汚染を大幅に減少

医療施設内感染症の感染経路



室内環境では、主に3つの感染経路がある

標準予防策＋感染経路別予防策



感染経路別予防策は、標準予防策に加えて実施する

感染経路	主な病原体
空気感染	結核菌・麻疹ウイルス・水痘ウイルス
飛沫感染	インフルエンザウイルス・ムンプスウイルス・風疹ウイルス・百日咳菌・髄膜炎菌・マイコプラズマ
接触感染	MRSA・VRE・ノロウイルス・疥癬・腸管出血性大腸菌
血液媒介感染	HIV・B型肝炎ウイルス・C型肝炎ウイルス
昆虫媒介感染	マラリア・デング熱ウイルス・日本脳炎ウイルス・リケッチア・日本猩紅熱

接触予防策とは

感染者への直接接触と
周囲環境からの感染が含まれるため、
厳密の接触を避ける対策

直接接触感染



間接接触感染



感染者および周囲環境との
接触を避けるため、
手袋やガウンなどは必須

致死率が高いエボラなどの
場合は、フルPPE



キャップ
マスク

手袋



ゴーグル

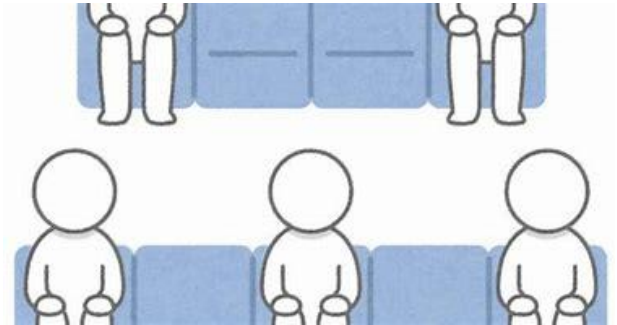
ガウン

シューカバー

飛沫・空気予防策とは

感染者からの咳やくしゃみなどの飛沫を吸い込んだり、眼を防御する対策

患者同士は間隔をあける



患者の気道から飛び出す飛沫核には病原体が含まれており、空気中を浮遊微生物を吸い込まないため、N95マスクを装着

患者を空気感染隔離室に入室させる。



空気予防策：N95マスク装着指導



N95マスクは、 $0.3\mu\text{m}$ までの微粒子を95%以上捕集できることが保証されている。



② 鼻とあごを覆います



③ マスクを押さえながら上ゴムバンドを頭頂部へ、下ゴムバンドを首まわりにつけます。

感染症対策と個人防護具（PPE）

個人防護具

personal protective equipment: PPE

- 湿性生体物質を介した感染から医療従事者を保護し、医療従事者から患者への伝播を防止するために、PPEの使用が重要です。
- しかし、PPEは必要な場面で正しく使用しなければ、その役割を十分に発揮することができません。一方で、必要以上にPPEを着用することは無駄な費用や時間を費やすことになります。
- PPEは使用する目的や種類、材質、特徴、着脱方法を理解し、感染予防に心がけましょう。



どんな場面でPPEが必要なのか

採血・血糖測定

- 採血や血管確保は針刺し事故などによる血液曝露のリスクが高い処置のため、手袋を着用します。
- 針を刺すという侵襲的な処置であり、医療従事者の手指の微生物が患者に伝播する可能性もあるという点からも手袋着用は必須です。

	採血
手袋	○
マスク	
エプロン	
ガウン	
アイガード	

注射調製

- 手指衛生の後、手袋およびマスクを着用し、作業者の手指や 口腔・鼻腔の微生物によって注射剤が汚染されるのを防ぎます。

	注射調製
手袋	○
マスク	○
エプロン	
ガウン	
アイガード	

どんな場面でPPEが必要なのか

口腔内・気管内吸引

- 口腔内や気管内吸引は、患者の呼吸器分泌物が飛散することもあるため、手袋、マスク、ゴーグル、エプロンを着用します。

	口腔内 気管吸引
手袋	○
マスク	○
エプロン	○
ガウン	
アイガード	○

創処置

- 創の範囲が広くない場合は、手袋のみでの処置となりますが、熱傷などで広範囲に及ぶ場合は、エプロンやガウン、マスク、目の保護としてアイガードが必要となります。

	創処置
手袋	○
マスク	△
エプロン	△
ガウン	△
アイガード	△

どんな場面でPPEが必要なのか

嘔吐物・排泄物処理

- 嘔吐物・排泄物には大量の微生物が含まれているため、これらに汚染されないために手袋、エプロン、マスクを着用します。
- 感染性胃腸炎、特にノロウイルスの場合、接触感染以外に ウイルスを含んだエアロゾルを吸入することで感染する可能性がある。
- 換気を十分に行い、嘔吐物・排泄物が乾燥しないうちに速やかに処理を行うことが重要です。
- 嘔吐物・排泄物が飛び散る危険性がある場合には、これらの防護具に加えてゴーグルを着用し、エプロンをガウンに変更します。

	排泄物処理
手袋	○
マスク	○
エプロン	○
ガウン	△
アイガード	○

どんな場面でPPEが必要なのか

器材洗浄・消毒

- 医療器材の洗浄・消毒時には、汚染物の飛散や器材による創傷の危険性があるため、手袋、ガウン、マスク、ゴーグル、キャップを着用します。また、吸入毒性のある消毒薬を使用する場合は、吸入曝露防止のために専用の防御機能を備えているマスクを着用します。

	口腔内 気管吸引
手袋	○
マスク	○
エプロン	
ガウン	○
アイガード	○

清掃や環境整備

- 感染性物質に接触したり、感染性物質を含む埃を吸い込む可能性があるため、手袋、マスクを装着します。汚染が激しい場合は、プラスチックエプロンを追加します。

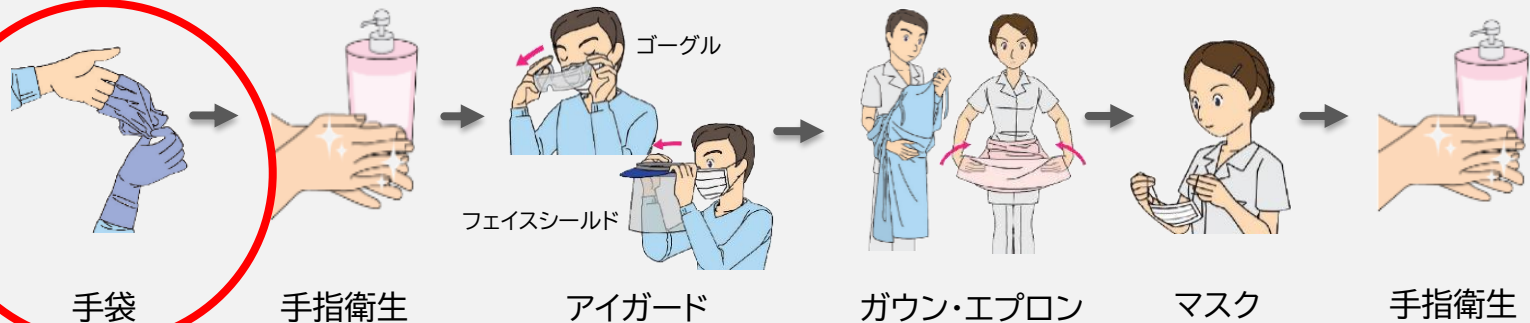
	創処置
手袋	○
マスク	○
エプロン	△
ガウン	
アイガード	

PPEの適切な着脱方法：複数のPPEの場合

着用順



脱衣順



手袋の着用方法

未滅菌手袋



手首部分をつかんで着用し
ガウンの袖口を覆う

手袋の表面には触れないこと

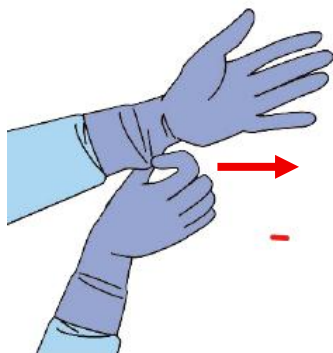


反対の手も同様に着用する



ガウンを着用する場合、
手首が露出しないようにする

手袋の脱衣方法



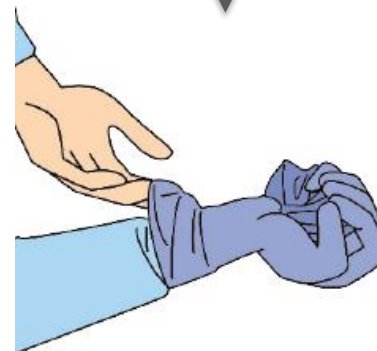
外側をつまむ



中表にして外す



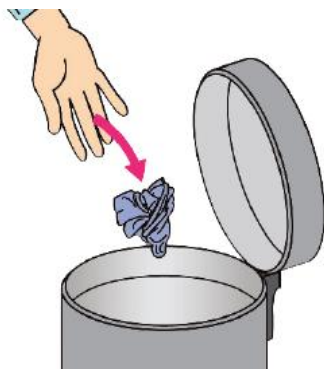
手袋着用の手で
外した手袋をつかむ



外した手の指先を
手首と手袋の間に入れる



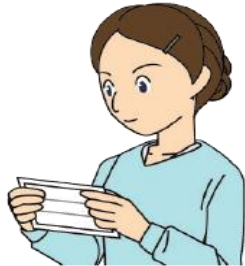
引き上げるように外す



2枚の手袋をまとめて
廃棄する

マスクの着脱方法

着用順



マスクの上下と表裏を確認し、鼻あて（ノーズピース）折り曲げる



マスクを耳にかける



ノーズピースを小鼻にフィットさせる



マスクのプリーツを伸ばして、口と鼻をしっかりと覆うように調整する

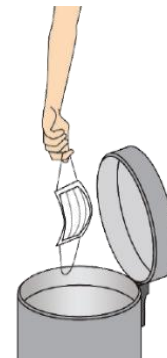
脱衣順



紐をつまんで外す



マスクの表面には触れない



廃棄する

カップ型N95マスクの着用方法



鼻あてを指先にし
ゴム紐を下にたらす



鼻あてを上にし顎を包む



上側の紐を
頭頂部にかける



下側の紐を首の
後ろにかける



両手で鼻あてを押さえ
鼻の形に合わせる



両手でおおい息を強く出し
シールチェックする

ユーザーシールチェックおよびフィットテスト

- **ユーザーシールチェック**: N95マスクと顔の間からの空気の漏れの有無を調べ、正しく装着できているかを確認するもので、装着毎に行う。
- **フィットテスト**: N95マスクが着用者にフィットし、接顔部の漏れを定性・定量的に確認するもので、自分に合ったサイズや装着を評価する。



ユーザーシールチェック



フィットテスト(定性)



フィットテスト(定量的)



エプロンの着脱方法

着用順



紐が切れないように
静かに頭を通す

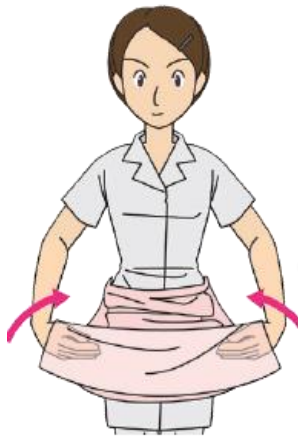


腰紐を結ぶ

脱衣順



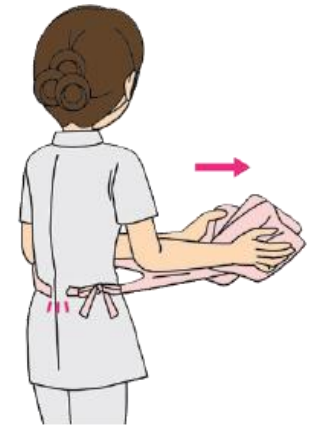
首紐を引き裂く



外側を中に折り込む



裾も中に折り込む



腰紐を切り丸めて廃棄

プラスチックガウンの着脱方法

着用順



紐が切れないように
静かに頭を通す



袖を通す



腰紐を結ぶ

脱衣順



両手でガウンの肩付近を裂く



腕を抜き、内側を
反転させて表側にする



腰紐を引きちぎり、
外側に触れないよう廃棄する

新型コロナにおけるPPEの着脱方法（例）

着用順



①手指消毒



(必要時※1)
ガウンの装着



(必要時※2)
N95マスクの装
着



②アイシールド付
きマスクの装着



(希望時)
キャップの装着



③グローブ装着

※1:ガウン必要手技

- ・移乗介助 ・リハビリ ・むせこみ食事介助
- ・オムツ交換等

※2:N95マスク必要手技(エアロゾル産生)

- ・気道吸引・気管挿管・心肺蘇生・用手換気
- ・誘発採痰・高流量酸素・NHF等

新型コロナにおけるPPEの着脱方法（例）

脱衣順



①グローブ脱衣



②手指消毒



（必要時）
キャップを外す



③アイシールド
付マスクを外す



（必要時）
N95マスク外す



（必要時）
ガウンを外す

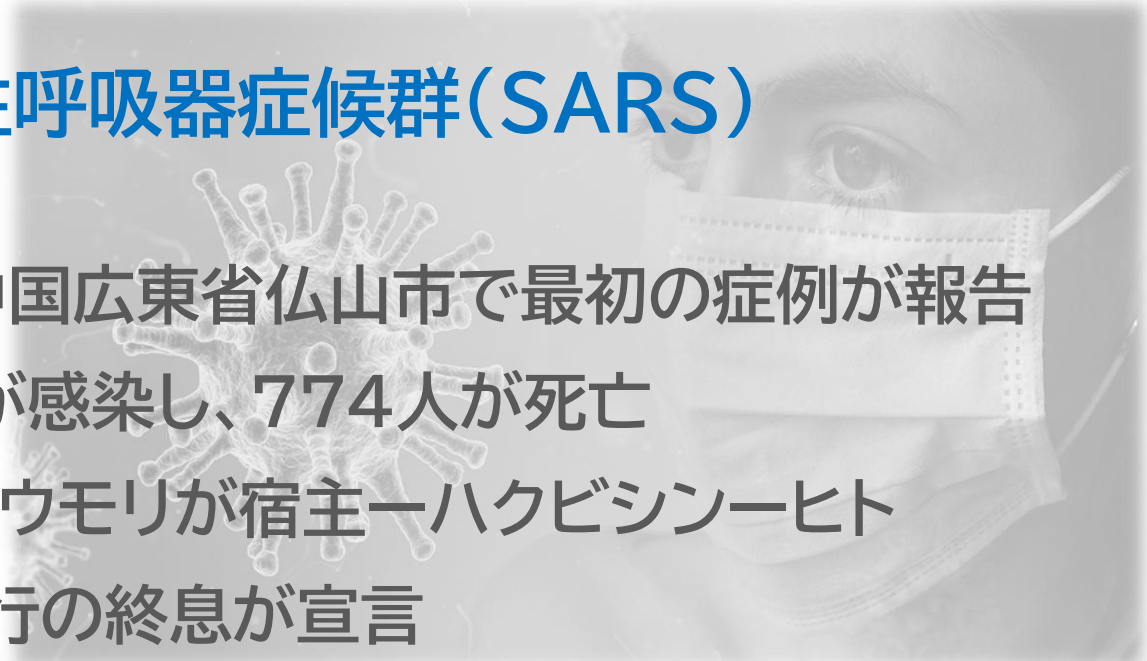


⑤手指消毒

ゾーニングが提唱された経緯(歴史的背景)

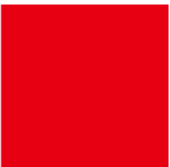
2003年、重症急性呼吸器症候群(SARS)

- 2002年11月に中国広東省仏山市で最初の症例が報告
- WHO:8,096人が感染し、774人が死亡
- 起源:キクガシラコウモリが宿主ーハクビシンーヒト
- 2003年7月に流行の終息が宣言
- 飛沫感染・接触感染(環境表面も含む)
- 院内感染対策の不備
- 動線・エリア「汚染区域(患者区域)と清潔区域(スタッフ区域)」の区分



岩手医大でのゾーニングシステム:2006

表1 ゾーンとカラーインデックスの設定

 Zone A	Aゾーン (黄色)	空気予防策ゾーン 結核・麻疹・水痘
 Zone B	Bゾーン (青色)	飛沫予防策ゾーン インフルエンザ・ 流行性耳下腺炎など
 Zone C	Cゾーン (緑色)	接触予防策ゾーン 多剤耐性菌感染症・ 感染性胃腸炎など
	Dゾーン (白色)	標準予防策ゾーン 外来・一般病室など
	Eゾーン (赤色)	汚染管理物ゾーン 感染性廃棄物保管場所

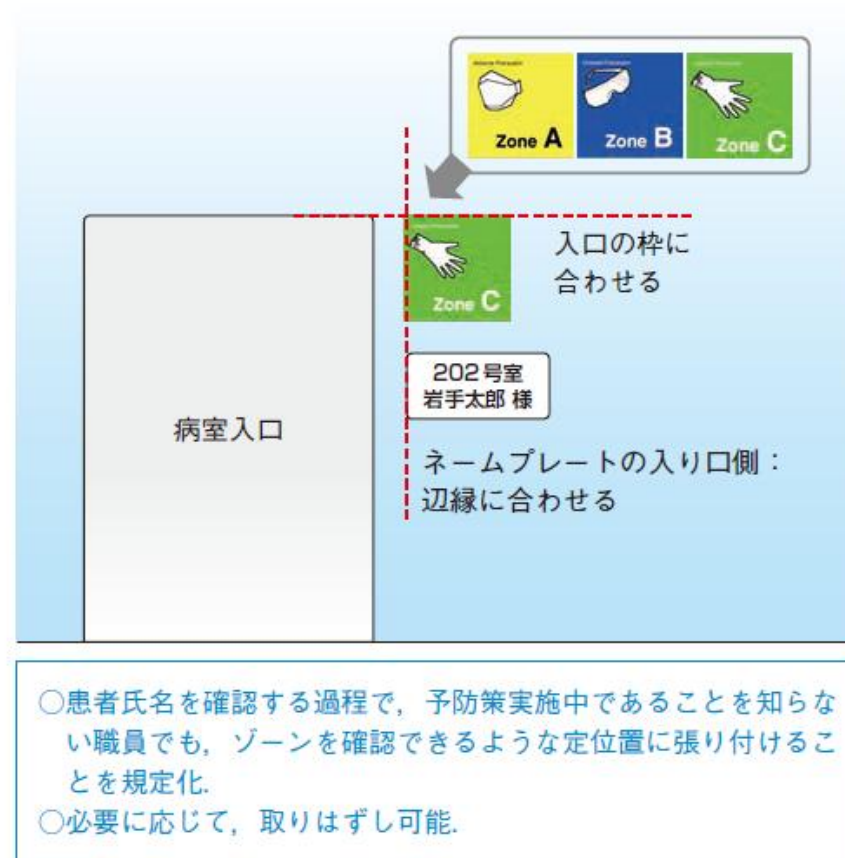
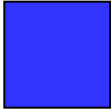
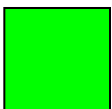
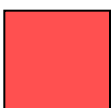
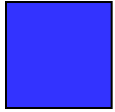


図2 カラーインデックスの表示(実施手順)

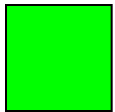
岩手医大でのゾーニングシステム:2006

	未使用清潔物品 (semi-critical,critical)	未開封の滅菌済み器材、注射器・針等
	標準予防策物品 (non-critical)	感染症患者専用品を除く血圧計、聴診器等
	接触感染予防策物品 (共用物品)	感染症患者専用品・はさみ、タイマー、カルテ、指示簿等
	生体由来湿性汚染物 (biohazard)	使用済みカテ、注射器、注射針、駆血帯等

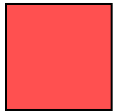
岩手医大でのゾーニングシステム:2006



清潔物品
(エリア)



高頻度接触物品
(エリア)



汚染物品
(エリア)



ゾーニングの重要性の根拠

医政局通知「医療機関等の院内感染の防止について」

2011年6月17日

- ・環境汚染の拡大防止・動線管理・PPE の適切な着脱が強調され、ゾーニングの概念が医療関連感染対策の基盤

新型コロナアウトブレイクでのゾーニングの考え方

国立国際医療研究センター 国際感染症センター2020年7月9日

医療機関:新型コロナにおけるゾーニングの考え方

新型コロナウイルス感染症 領域別感染予防策

http://www.tohoku-icnet.ac/covid-19/mhlw-wg/division/medical_institution.html

ゾーニングの考え方

- ゾーニングとは、感染症患者の入院病棟において、病原体によって汚染されている区域(汚染区域)と汚染されていない区域(清潔区域)を区分けすることである。
- 準汚染区域は設定ない場合あり。

空気・環境に
新型コロナウイルスが存在



レッドゾーン

(例) 隔離対象者の病室

空気には存在しないが
環境には
新型コロナウイルスが存在

最近では設定し
ないことが多い。



イエローゾーン

(例) PPE*を脱衣する場所

空気・環境に
新型コロナウイルスが存在しない



グリーンゾーン

(例) 通常業務をするエリア

ゾーニングの注意点



1. ゾーニン汚染区域と清潔区域を明確に区別する。
2. 汚染区域は可能な範囲で狭く設定する。
3. ナースステーションは原則として清潔区域とする。
4. 医療従事者は汚染区域に入る際に必要な個人防護具を着用し、汚染区域から出る際にPPEを脱衣する。
5. 個人防護具の着用と脱衣は別の場所で行う。
6. 個人防護具の着用場所と脱衣場所は明確に指定する。
着用場所にPPE、脱衣場所に感染性廃棄物容器を準備する。
手指消毒剤を用意する。
7. 清潔区域では、汚染頻度が高い部分を中心に清掃消毒を行う
8. いずれの区域においても十分な換気を行う。
空気が清潔区域から汚染区域の方向に流れるよう工夫する。

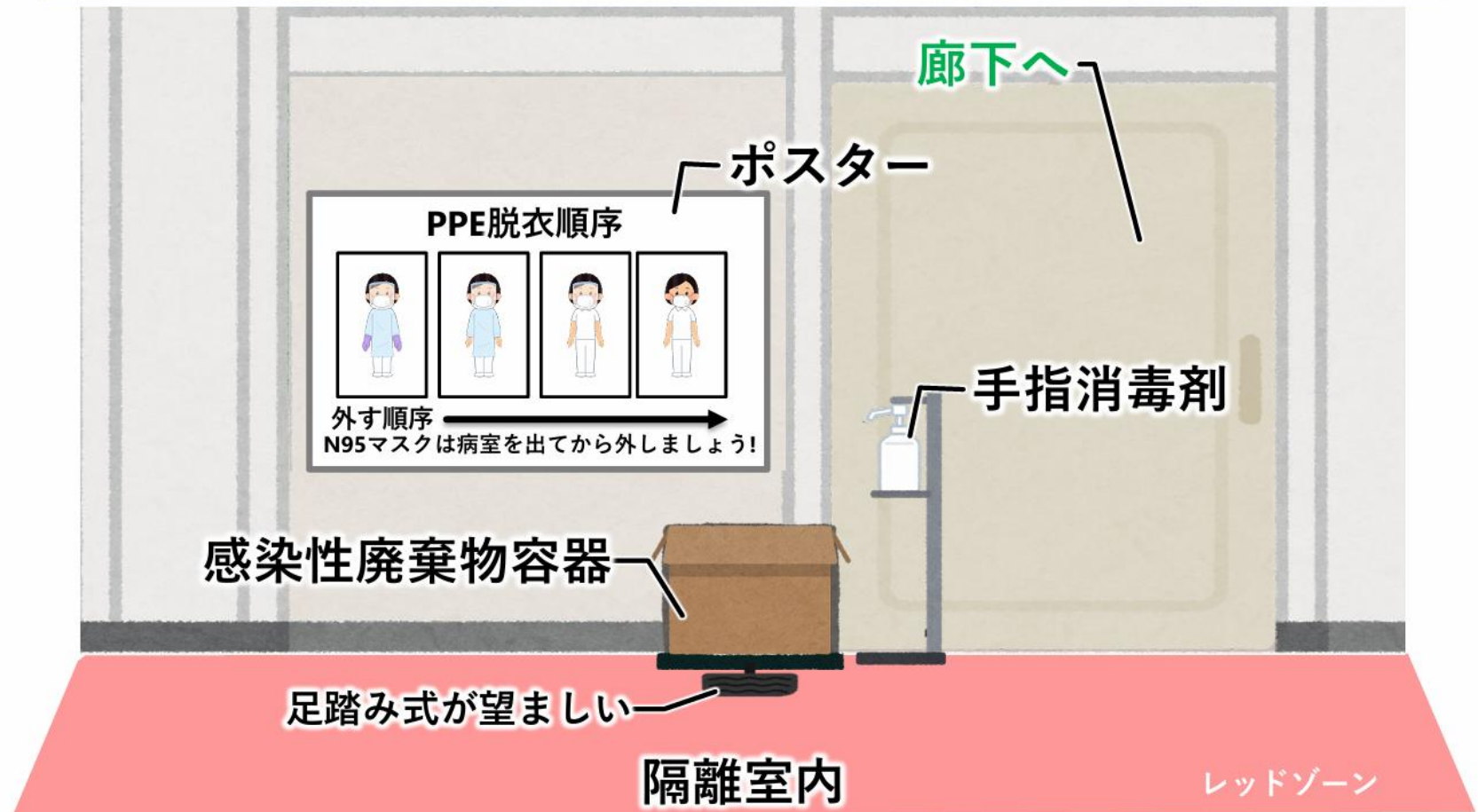
ゾーニングの考え方

PPE着用場所の例



ゾーニングの考え方

PPE脱衣場所の例

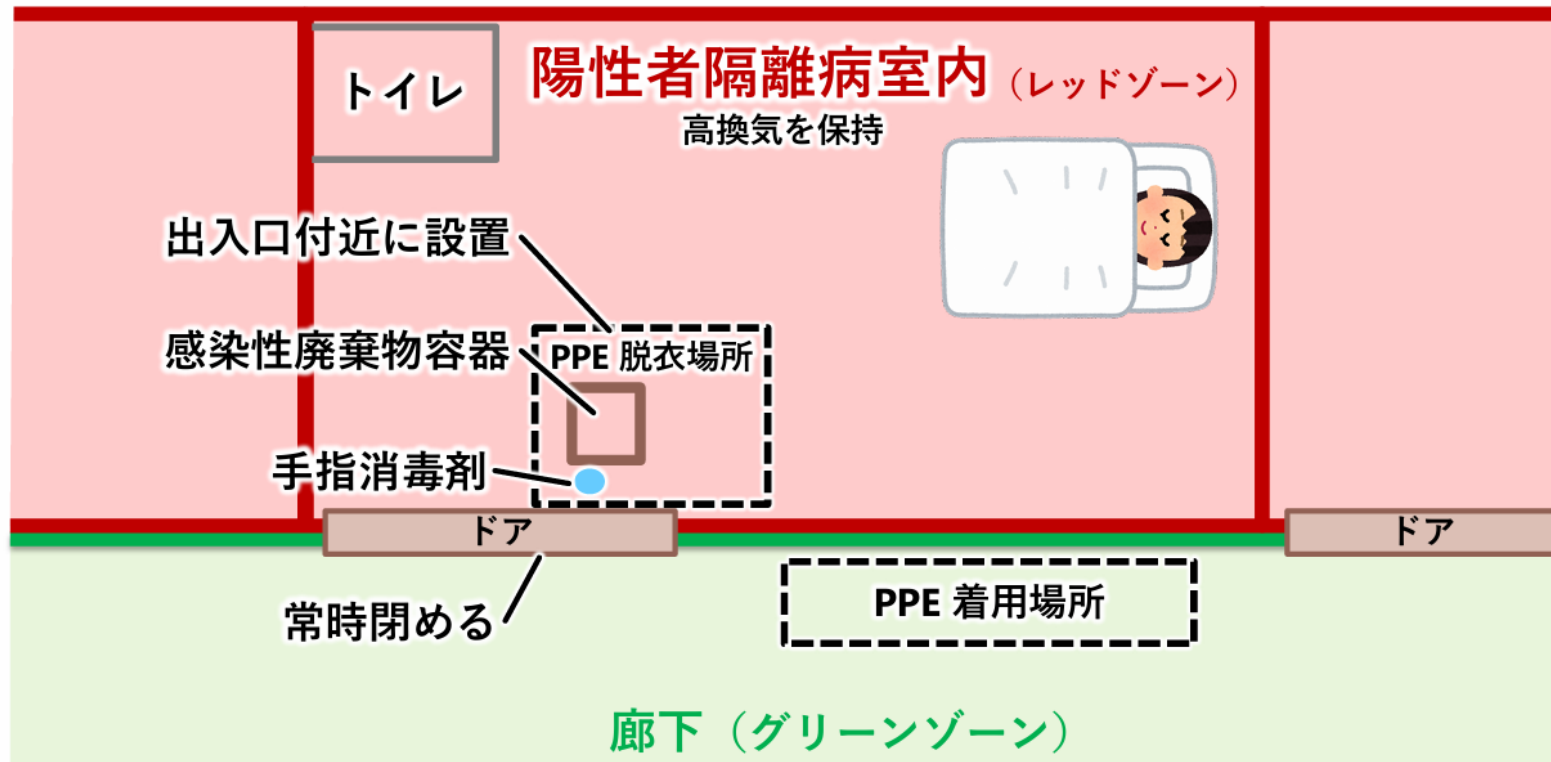


※フェイスシールドをエタノールクロス等で消毒して再使用する場合は、消毒後にグリーンゾーンで保管する。

実際の事例に基づき研究班において作成

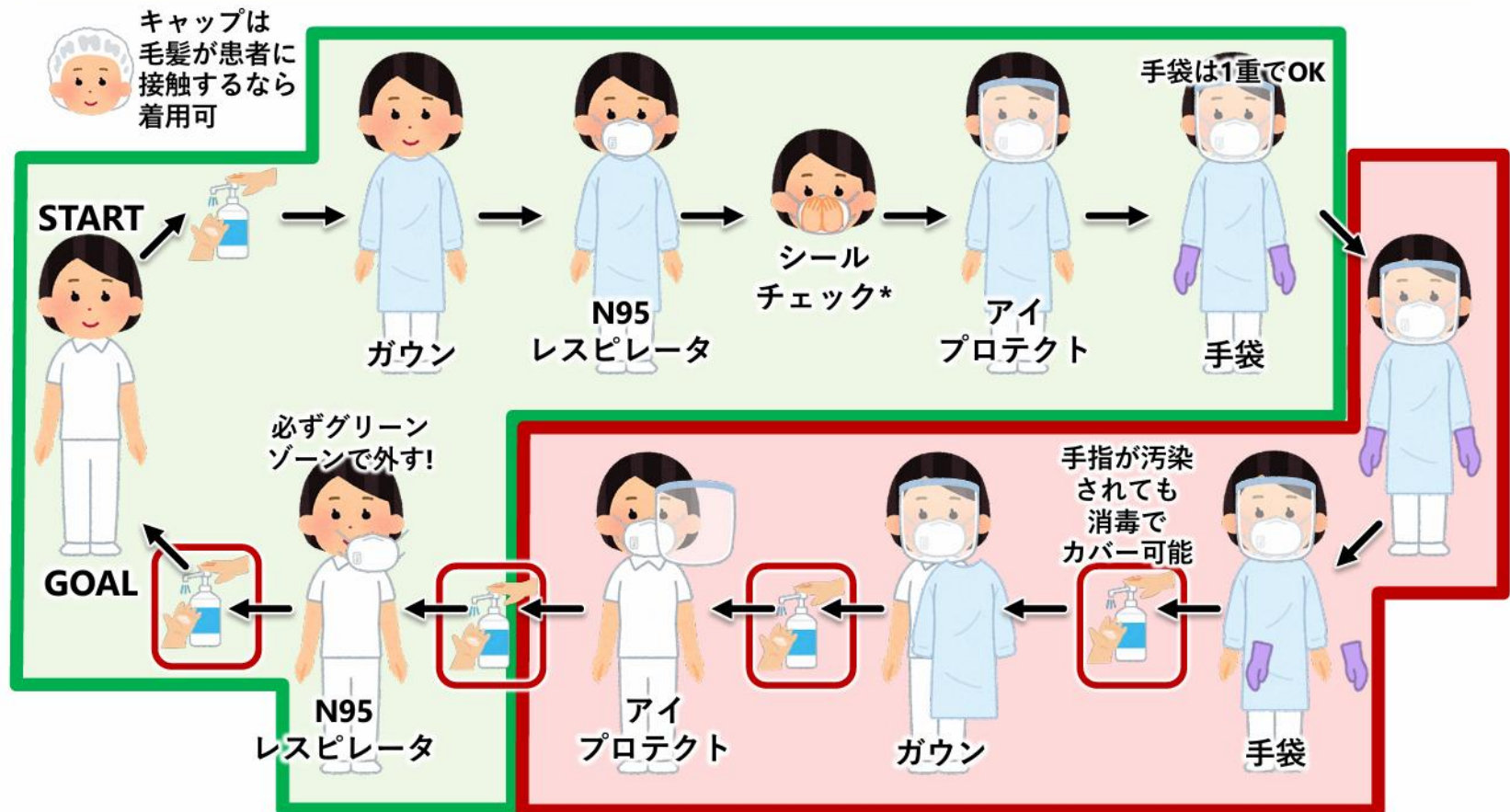
ゾーニングの考え方

PPE着脱場所の例(上からの視点)



ゾーニングの考え方

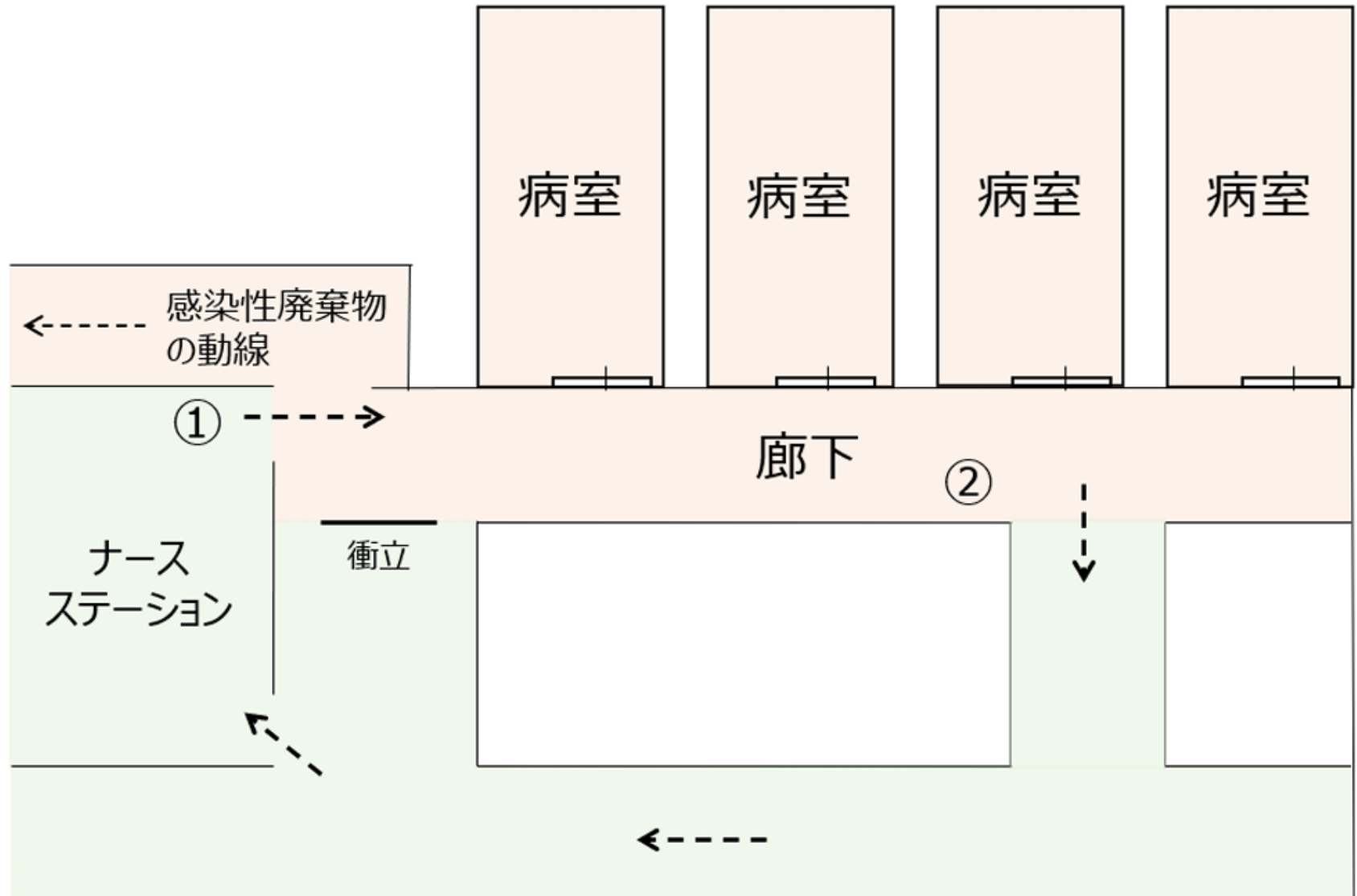
PPE着脱順序



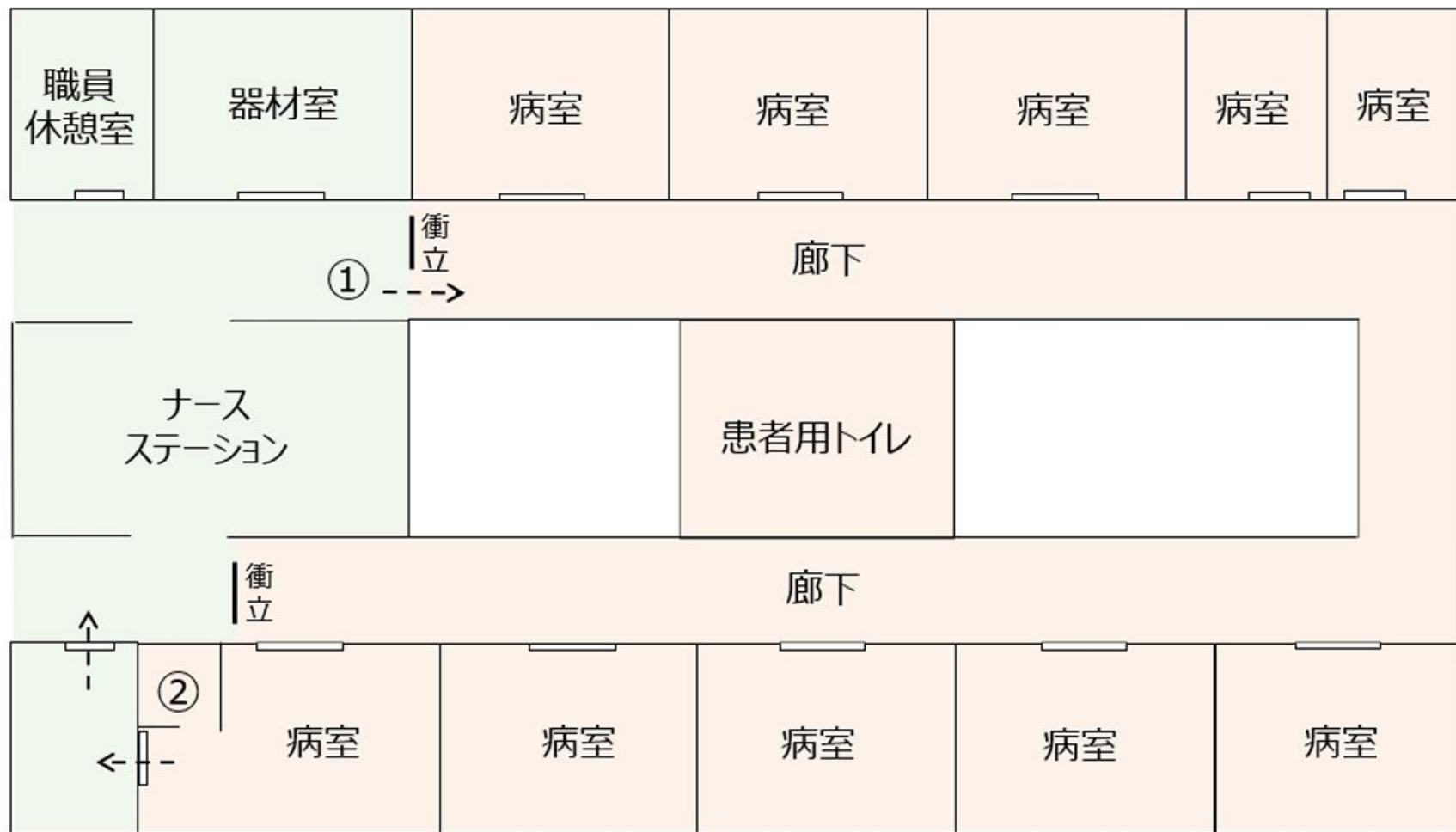
* シールチェックとはN95レスピレータが適正に着用されているかを、息を勢いよく吐いたり吸ったりして、レスピレータの横から空気が漏れないかを確認する手技のこと。

実際の事例に基づき研究班において作成

病棟の一部を汚染区域と設定した例



病棟の大部分を汚染区域と設定した例



今、現実的に「必要なゾーニング」とは

- ✓ 平常時:標準予防策＋飛沫・接触予防策に基づくゾーニング
- ✓ 流行時:エリア別レッドゾーン化による封じ込め対策

表1 ゾーンとカラーインデックスの設定

	Aゾーン (黄色)	空気予防策ゾーン 結核・麻疹・水痘
	Bゾーン (青色)	飛沫予防策ゾーン インフルエンザ・ 流行性耳下腺炎など
	Cゾーン (緑色)	接触予防策ゾーン 多剤耐性菌感染症・ 感染性胃腸炎など
	Dゾーン (白色)	標準予防策ゾーン 外来・一般病室など
	Eゾーン (赤色)	汚染管理物ゾーン 感染性廃棄物保管場所

1. 症状者の即時隔離
2. ゾーニングの設定
3. パーティション・床テープなどで明確に区分
4. 動線の確認とPPE・手指消毒薬の準備
5. 換気とCO₂管理(1000ppm以下)
6. 職員休憩室の強化管理休憩室管理強化
7. 解除基準(発症5日経過・症状なし)
8. 対策の解除

高齢者施設での実際

