

# 施設における感染予防および 感染拡大防止に関して ～手洗い・消毒を中心に～

山梨大学医学部附属病院

薬剤部

莊司智和

# 本日の内容

- 消毒薬について
- 手指消毒の方法
- 環境消毒の方法

# 感染対策の目的

---

- 感染を
  1. 持ち込まない
  2. 広げない
  3. 持ち出さない

# 感染対策の基本

- 感染とは
  - 病原微生物が体の特定の部位で増殖すること
- 感染症とは
  - 感染によって引き起こされる疾患

# 主な感染様式

接触感染	飛沫感染	空気感染
		
<p>直接接触して感染</p>	<p>飛び散った飛沫で感染</p>	<p>空気中を漂う微粒子を 吸い込むことで感染</p>

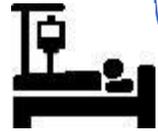
# 感染対策



# 感染の連鎖

基礎疾患の治療

感受性宿主  
(免疫抑制・糖尿病)



病原体の確認

病原体  
(細菌・ウイルス)



滅菌・消毒

病原巣  
(人・機器)



侵入門戸  
(粘膜・消化管)



創傷ケア



伝播様式  
(感染経路)



手洗い

排出門戸  
(飛沫・排泄物)



分泌物  
管理

# 感染予防の方法

---

- 手洗いやアルコール消毒
- 環境消毒
- マスクの着用

# 手洗いや アルコール消毒

---

# われわれの手は、こんなです

エコーを触った後



パソコンを触った後



白衣を触った後



# 消毒関連の用語

用語	意味	制限
滅菌	全ての微生物を <b>殺滅</b> または除去すること	
消毒	病原菌など有害な微生物を除去, <b>死滅</b> ,無害化すること	薬機法で制限
殺菌	生物を <b>死滅</b> させること（明確な定義はない）	
除菌	対象物から増殖可能な細菌の数（生菌数）を有効数 <b>減少</b> させること	薬機法の制限なし
抗菌	製品の表面における細菌の増殖を <b>抑制</b> すること	

# 消毒薬の分類

---

消毒水準分類

消毒薬

---

高水準消毒

グルタール  
フタール  
過酢酸

---

中水準消毒

次亜塩素酸ナトリウム  
ポビドンヨード  
アルコール

---

低水準消毒

ベンザトニウム塩化物  
ベンザルコニウム塩化物  
クロルヘキシジン  
両性界面活性剤

# 消毒薬の効果に影響を及ぼす因子

1.濃度



2.温度



3.時間



# 手指衛生の基本

## I.方法

## II.タイミング

## III.手技

# I .手指衛生の方法

目に見える汚れがある場合

・手洗い

- ・ **普通石鹼**と**流水**での手指洗淨



目に見える汚れがない場合

・手指消毒

- ・ **擦式消毒用アルコール製剤**での手指消毒
- ・ **抗菌薬配合石鹼** + **流水**での手指洗淨

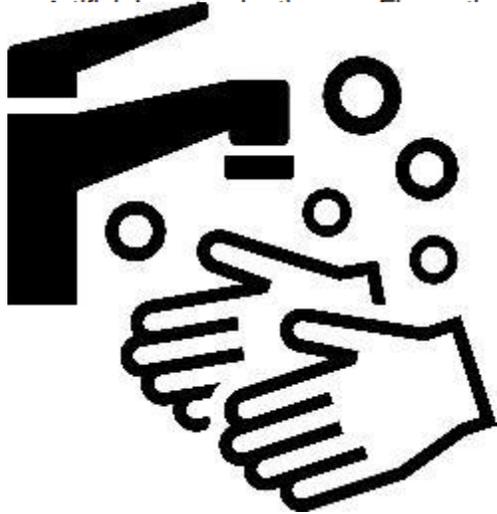
- \* 除菌効果
- \* 時間短縮
- \* 皮膚保護



# I. 手指衛生の方法

## 流水と液体石鹸 < 擦式手指消毒薬

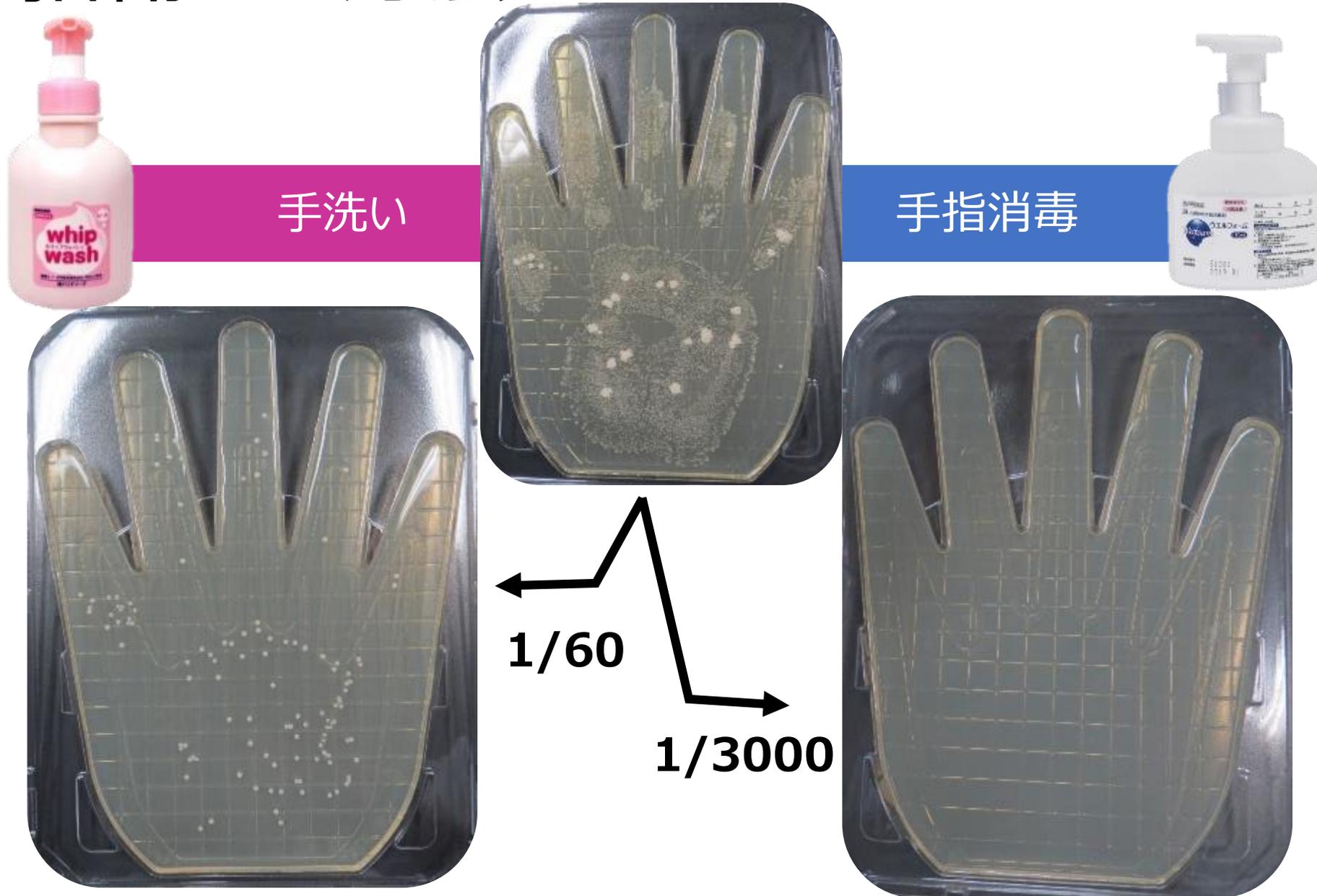
**TABLE 3. Studies comparing the relative efficacy (based on log<sub>10</sub> reductions achieved) of plain soap or antimicrobial soaps versus alcohol-based antiseptics in reducing counts of viable bacteria on hands**

Ref. no.	Year	Skin contamination	Assay method	Time (sec)	Relative efficacy
(143)	1965	Existing hand flora	Finger-tip agar culture		
(119)	1975	Existing hand flora	Hand-rub broth culture		
(106)	1978		broth culture		
(144)	1978		broth culture		
(107)	1979		broth culture		
(145)	1980		broth culture		
(53)	1980		broth culture		
(108)	1982		plate test		
(109)	1983		broth culture		
(146)	1984		agar culture		
(147)	1985		agar culture		
(110)	1986		broth culture		
(93)	1986	broth bag technique			
(61)	1988	broth culture			
(25)	1991	plate test			
(148)	1991	agar-plate/image analysis			
(111)	1992	agar culture			
(149)	1992	Artificial contamination	Finger-tip broth culture		
(112)	1994	Existing hand flora	Agar-plate/image analysis		
(150)	1999	Existing hand flora	Agar-plate culture		
(151)	1999	Artificial contamination	Glove-juice test		
(152)	1999	Artificial contamination	Finger-tip broth culture	30	4% CHG < plain soap < P-I < 70% EA



**Note:** Existing hand flora = without artificially contaminating hands with bacteria, alc. CHG = alcoholic chlorhexidine gluconate, aq. CHG = aqueous chlorhexidine gluconate, 4% CHG = chlorhexidine gluconate detergent, EA = ethanol, HCP = hexachlorophene soap/detergent, IPA = isopropanol, IPA-E = isopropanol + emollients, n-P = n-propanol, PCMX = chloroxyleneol detergent, P-I = povidone-iodine detergent, and N.S. = not stated.

# I. 手指衛生の方法



# I. 手指衛生の方法

エタノール（即効性） + クロルヘキシジン（残留性）

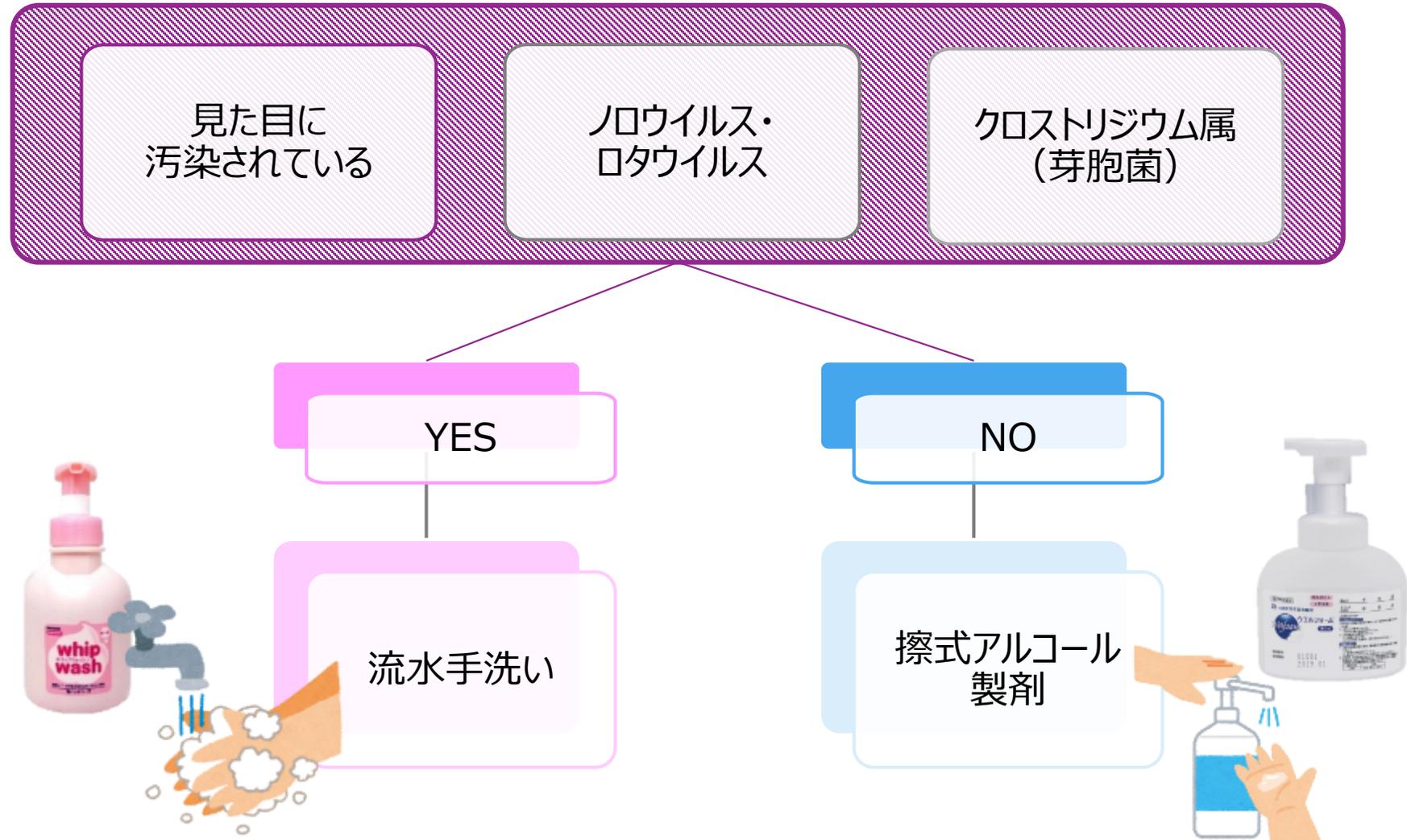
Appendix. Antimicrobial spectrum and characteristics of hand-hygiene antiseptic agents\*

Group	Gram-positive bacteria	Gram-negative bacteria	Myobacteria	Fungi	Viruses	Speed of action	Comments
Alcohols	+++	+++	+++	+++	+++	Fastest	Optimum concentration 60%-96%; no persistent activity
Chlorhexidine (2% and 4% aqueous)	+++	++	+	+	+++	Intermediate	Persistent activity; rare allergic reactions
Iodine compounds	+++	+++	+++	++	+++	Intermediate	Causes skin burns; usually too irritating for hand hygiene
Iodophors	+++	+++	+	++	++	Intermediate	Less irritating than iodine; acceptance varies
Phenol derivatives	+++	+	+	+	+	Intermediate	Activity neutralized by nonionic surfactants
Tricolsan	+++	++	+	—	+++	Intermediate	Acceptability on hands varies
Quaternary	+	++	—	—	+	Slow	Used only in combination with alcohols; ecologic concerns

Note: +++ = excellent; ++ = good, but does not include the entire bacterial spectrum; + = fair; — = no activity or not sufficient.

\*Hexachlorophene is not included because it is no longer an accepted ingredient of hand disinfectants.

# うまく使い分けよう



## Ⅱ. タイミング

1. 患者さんと接する前
2. 血液、体液、排泄物などに接触した後
3. 患者さんや患者周辺的环境表面に接触した後
4. 手袋を外した後

# 手袋を外した後も手指衛生を！

- ◆ 多剤耐性陽性患者ケア後の  
医療従事者が着用した手袋の多剤耐性菌汚染率

多剤耐性菌	手袋表面	手袋を外した後の 手表面	手袋を外した後
メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 (MRSA)	11.2%	3.3%	
多剤耐性緑膿菌 (MDRP)	17.4%	3.5%	
多剤耐性アシネトバクター (MDRA)	29.3%	4.2%	

# 手袋の上からの消毒は……



図2 手指消毒の効果判定

MRSAのコロニー数 (colony forming unit : CFU/hand) を測定

手袋雑菌の採取

# 手袋の上からの消毒は……

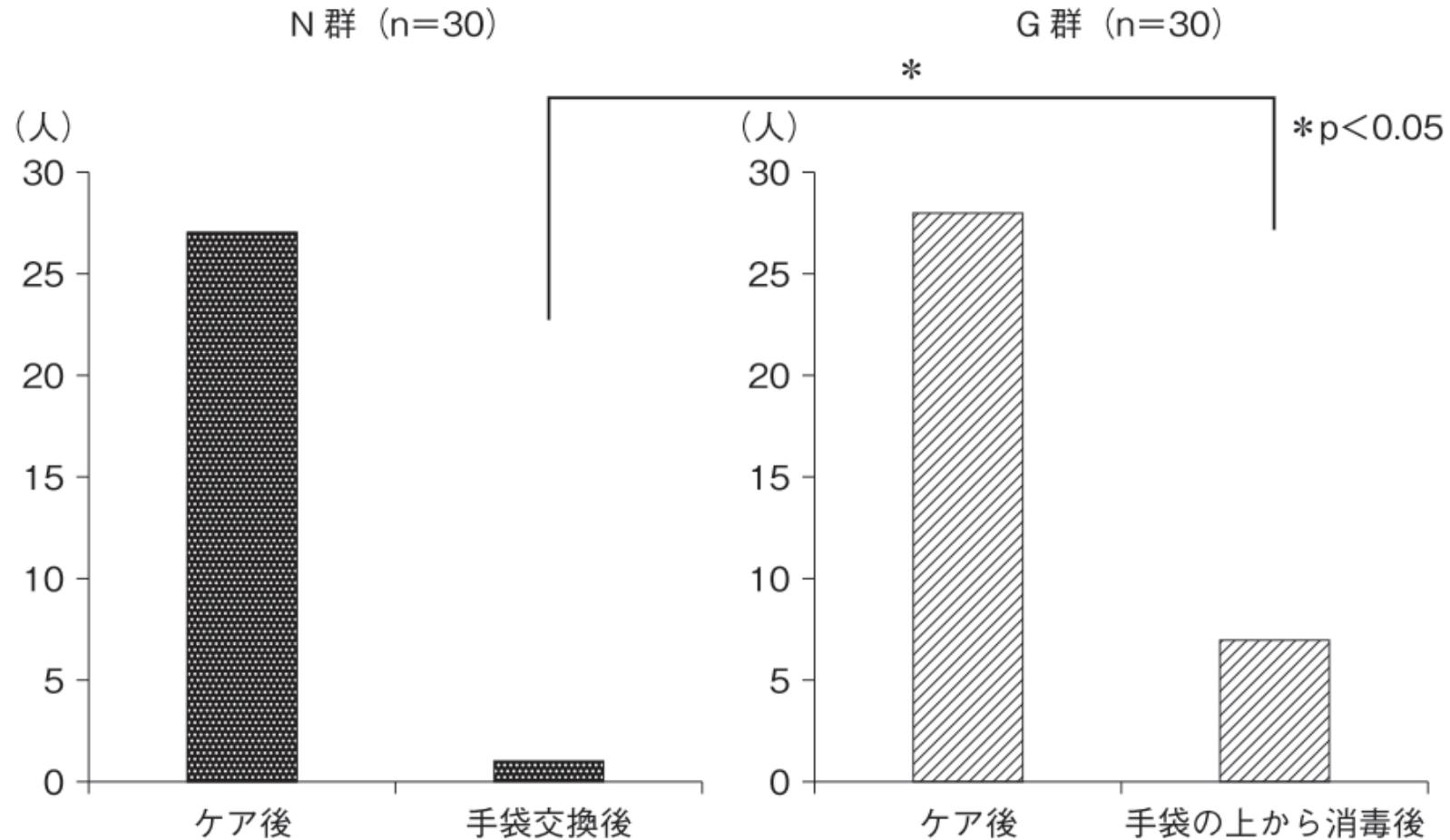
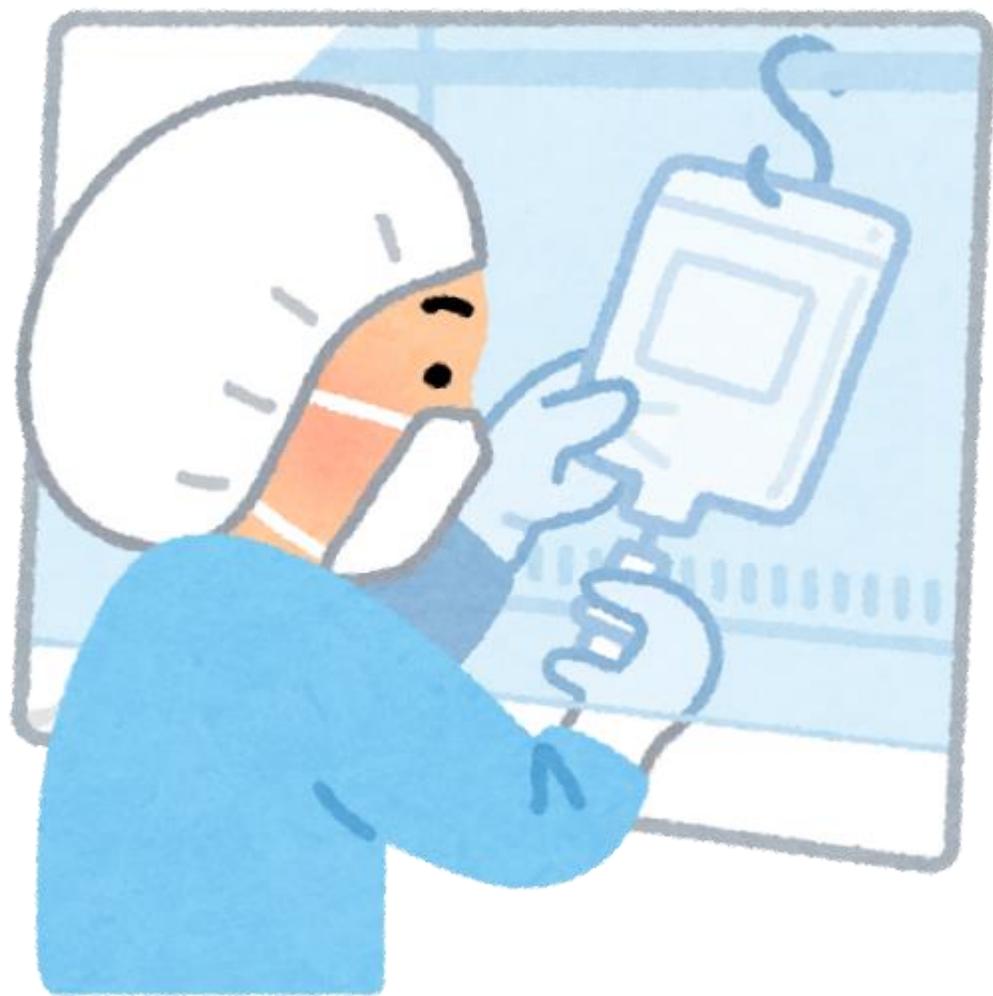


図3 MRSA コロニー検出者数の変化

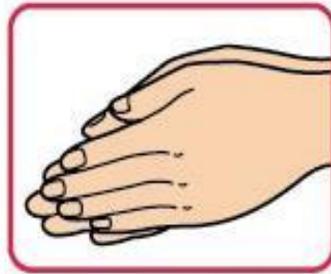
# 無菌調製やワクチン調製後も手指衛生を



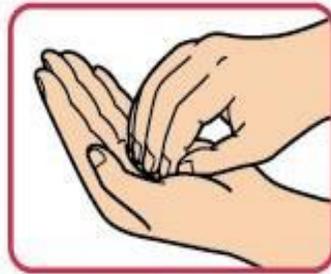
# Ⅲ.手技



① ジェル状の速乾性手指消毒剤を適量手の平に受け取る



② 手の平と手の平をこすり合わせる



③ 指先、指の背をもう片方の手の平でこする(両手)



④ 手の甲をもう片方の手の平でこする(両手)



⑤ 指を組んで両手の指の間をこする



⑥ 親指をもう片方の手で包みねじりこする(両手)



⑦ 両手首までていねいにこする

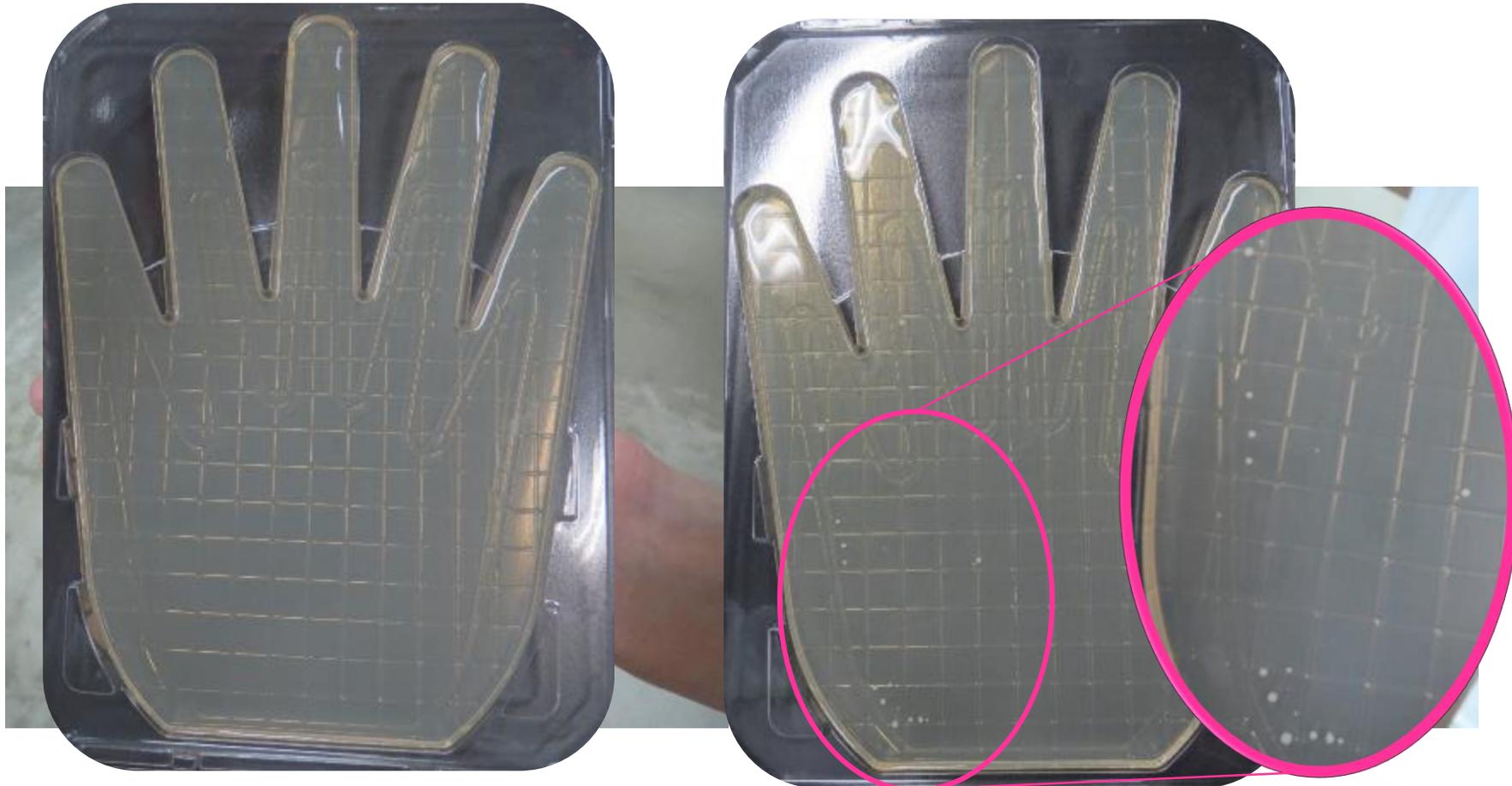


⑧ 乾くまですり込む

肘まですれば、さらに良い

# アルコール手指消毒剤使用時のポイント

1. まんべんなく乾燥するまで塗り付ける
2. 乾燥するまでに15秒ほどかかる量が適量



アルコール量 適量

アルコール量 少量

# Ⅲ. 手技

1. 手洗い時間は30秒～1分間

2. 手はしっかり乾燥させる。

…濡れた手はより多くの微生物を伝播させる



① まず手指を  
流水でぬらす



② 石けん液を適量  
手の平に取り出す



③ 手の平と手の平を  
すり合わせ  
よく泡立てる



④ 手の甲をもう片方の  
手の平でもみ洗う  
(両手)



⑤ 指を組んで両手の  
指の間をもみ洗う



⑥ 親指をもう片方の  
手で包みもみ洗う  
(両手)



⑦ 指先をもう片方の  
手の平でもみ洗う  
(両手)



⑧ 両手首まで  
ていねいにもみ洗う



⑨ 流水でよくすすぐ



⑩ ペーパータオルで  
よく水気をふき取る

# アルコールで手が荒れる方には

製剤	商品名	メーカー	区分	有効成分
低刺激性 手指消毒薬	センシマイルド	SARAYA	第2類医薬品	クロルヘキシジングルコン酸塩 0.2w/v%
非アルコール性 手指消毒薬	ウエルパス®フォーム ZERO	丸石製薬	第3類医薬品	ベンザルコニウム塩化物 0.2w/v%
	ノアテクト®プロ	キョーリン製薬	指定医薬部外品	ベンザルコニウム塩化物 0.05w/v%
	ノンアルBCフォーム 「ヨシダ」	吉田製薬	指定医薬部外品	
	エレファフォーム	ハクゾウメディカル	指定医薬部外品	

# 環境消毒

---

# 主な感染様式

接触感染	飛沫感染	空気感染
		
直接接触して感染	飛び散った飛沫で感染	空気中を漂う微粒子を 吸い込むことで感染

# 付着した飛沫の感染性

Table 1  
Persistence of coronaviruses on different types of inanimate surfaces

Type of surface	Virus	Strain / isolate	Inoculum (viral titer)	Temperature	Persistence	Reference
Steel	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10 <sup>5</sup>	20°C	48 h	[21]
				30°C	8–24 h	
	TGEV	Unknown	10 <sup>6</sup>	4°C	≥ 28 d	[22]
				20°C	3–28 d	
	MHV	Unknown	10 <sup>6</sup>	40°C	4–96 h	
				4°C	≥ 28 d	[22]
			20°C	4–28 d		
			40°C	4–96 h		
Aluminium	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d	[23]
	HCoV	Strains 229E and OC43	5 x 10 <sup>3</sup>	21°C	2–8 h	[24]
Metal	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	5 d	[25]
Wood	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4 d	[25]
Paper	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4–5 d	[25]
					Strain GVU6109	10 <sup>6</sup>
			10 <sup>5</sup>		3 h	
			10 <sup>4</sup>		< 5 min	
Glass	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4 d	[25]
	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d	[23]
Plastic	SARS-CoV	Strain HKU39849	10 <sup>5</sup>	22°–25°C	≤ 5 d	[27]
	MERS-CoV	Isolate HCoV-EMC/2012	10 <sup>5</sup>	20°C	48 h	[21]
				30°C	8–24 h	
	SARS-CoV	Strain P9	10 <sup>5</sup>	RT	4 d	[25]
	SARS-CoV	Strain FFM1	10 <sup>7</sup>	RT	6–9 d	[28]
	HCoV	Strain 229E	10 <sup>7</sup>	RT	2–6 d	[28]
PVC	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d	[23]
Silicon rubber	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d	[23]
Surgical glove (latex)	HCoV	Strains 229E and OC43	5 x 10 <sup>3</sup>	21°C	≤ 8 h	[24]
Disposable gown	SARS-CoV	Strain GVU6109	10 <sup>6</sup>	RT	2 d	[26]
			10 <sup>5</sup>		24 h	
			10 <sup>4</sup>		1 h	
Ceramic	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d	[23]
Teflon	HCoV	Strain 229E	10 <sup>3</sup>	21°C	5 d	[23]

MERS = Middle East Respiratory Syndrome; HCoV = human coronavirus; TGEV = transmissible gastroenteritis virus; MHV = mouse hepatitis virus; SARS = Severe Acute Respiratory Syndrome; RT = room temperature.

無機物表面上でのコロナウイルス残留時間	
材料	時間
鉄	5日間
アルミニウム	8時間
その他金属	5日間
木	4日間
紙	5日間
ガラス	5日間
プラスチック	6日間 (~9日間)

# 環境の消毒・清掃

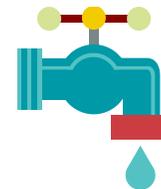
---

- 拭き掃除を基本
- 消毒薬の空間への噴霧はしない
- 血液や吐物へ振りかけることもしない

# 感染源となり得る主な環境

- 高頻度接触面
- 空気および空調設備
- 水および水回りの環境
- トイレ
- 植物
- 医療廃棄物
- リネン

など



汚染リネン



# 環境整備

## 日常の清掃が重要

- 手が触れる環境表面は頻回に清掃する  
ベッド柵、床頭台、ドアノブ、電灯のスイッチ、手すり
- 手が触れない床など  
埃や塵がないように清掃を行う

# ノンクリティカル表面の分類

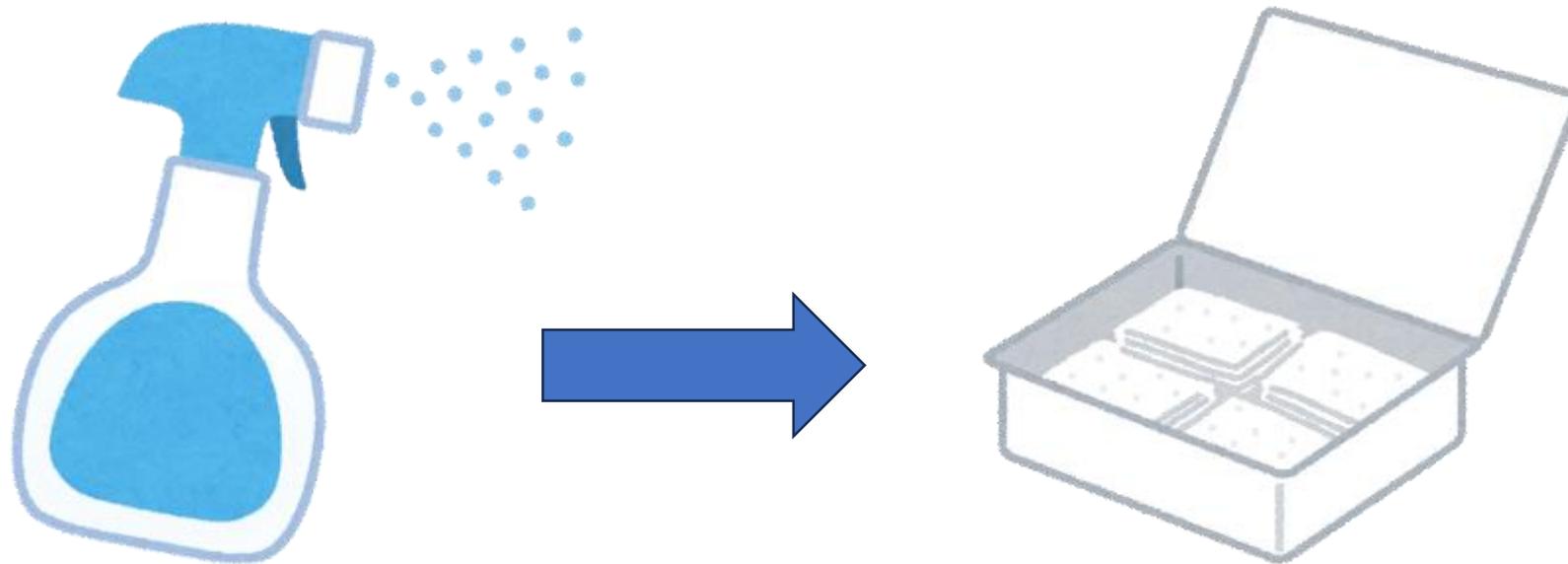
分類		場所	清掃・消毒方法
高度接触面		ドアノブ、ベッド柵、オーバーテーブル 電灯のスイッチなど	定期的（頻回）清掃 （低水準・中水準消毒）
低頻度接触面	水平面	床、窓の敷居など	定期的清掃（汚染時の低 水準・中水準消毒）
	垂直面	壁、ブラインド、カーテン など	

# 環境表面へ使用する消毒薬例

- 一般細菌：低水準消毒薬や消毒用エタノール
- ウイルス：消毒用エタノールや次亜塩素酸ナトリウム
- 芽胞：徹底的な清掃により物理的に除去

# 消毒薬の噴霧

- 消毒薬を噴霧して使用する方法は、眼，皮膚への付着や吸入による健康影響のおそれがあることから推奨されていない



# 嘔吐物の処理



- ① ビニールエプロン、マスク、手袋を着用
- ② ペーパータオルなどで、嘔吐物を拭きとりビニール袋に入れる  
※飛散しないように外部から内側に集め、ビニール袋に入れる
- ③ 汚染箇所およびその周辺を0.1%次亜塩素酸ナトリウムを含ませたペーパータオルで拭く
- ④ ②③をビニール袋に入れて密封する
- ⑤ 手袋、ビニールエプロン、マスクを外した後、石けんと流水による手洗いを行う。

# 嘔吐物の処理 (山梨大学医学部附属病院の場合)

**必要物品**

1	 マスク	4	 ビニール袋 2枚 (口を開いておく)	7	 ジアパック
2	 ガウン または エプロン	5	 ルビスタ	7	 ピューラックス (キャップ 2杯)
3	 手袋 2組	6	 (必要に応じて) シューズカバー		 バケツ・水 1L
					 ペーパータオル

**実施前の準備**

			
両手で持ち、ひねる	次亜塩素酸 ナトリウム液 5~6% 水 1L 20mL	換気	立入り制限
ジアパック	消毒薬の準備		

# 嘔吐物の処理 (山梨大学医学部附属病院の場合)

**実施方法**



**1** ルビスタでトブツを外側から内側に向けて拭き取る（1回で全て取れない場合は全て取れるまで数回行う）



**2** ビニール袋に **1** で使用したルビスタとトブツ、外側の手袋を入れ、空気を抜かずに口を縛る



**3** 汚染部分をジアパックまたは消毒薬を浸したペーパータオルで、10分間覆う



**4** 10分後、ルビスタで拭きあげをする



**5** シューズカバー、手袋、ガウン、マスクの順にビニール袋へ入れ、空気を抜かずに口を縛る



**6** 流水と石けんで手洗いを行う

# まとめ

- 手指消毒は場面により適切に行う
- 手指消毒に使用する薬剤について整理する
- 環境消毒は基本は拭き掃除
- タイミングを決めて定期的の実施

# 実践内容

- 施設における手指消毒薬使用のルールを作成する
- 施設における環境清拭のマニュアルを作成する
- 施設における嘔吐物処理のマニュアルを作成する
- 手指衛生について職場内で勉強会を行う