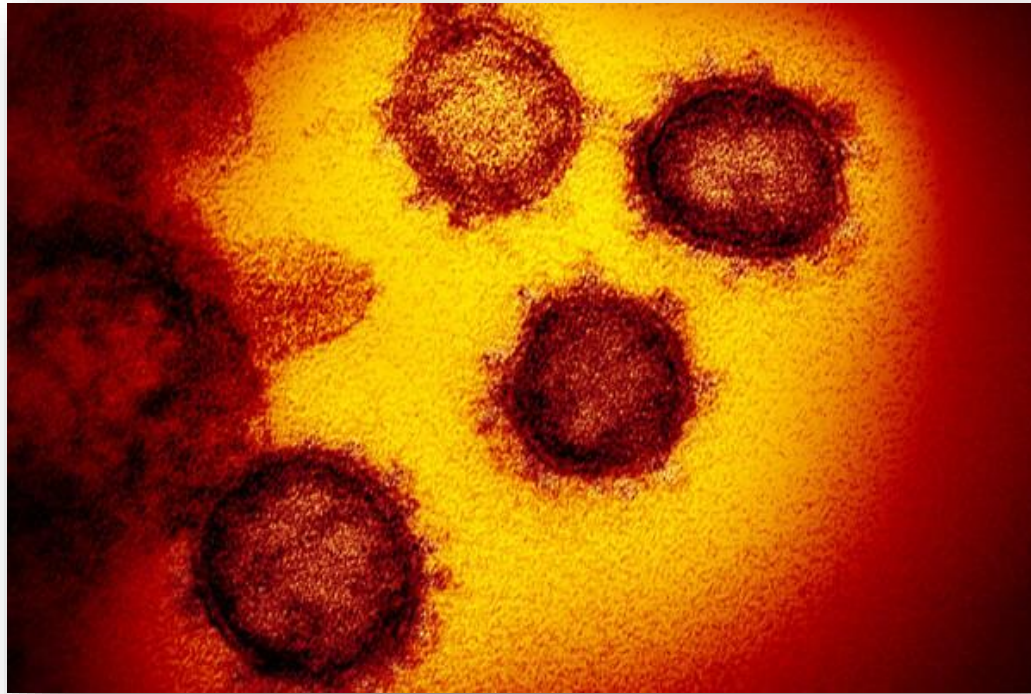


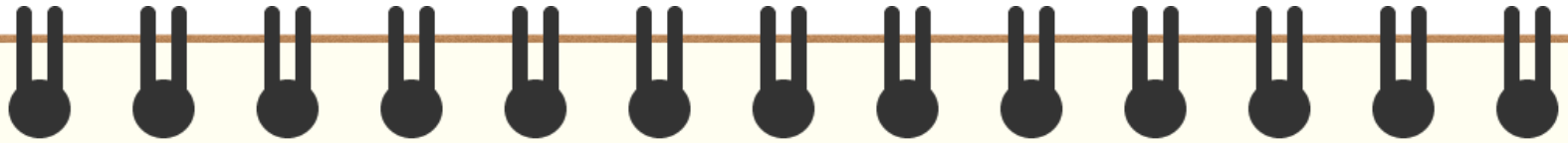
新型コロナウイルス感染症 (COVID-19)と向き合う



横須賀市立うわまち病院
集中治療部 牧野 淳



COVID-19に関するサマリー



- 2019年12月に中国武漢で初めて確認された新型コロナウイルスを**SARS-CoV-2**と命名
- SARS-CoV-2により引き起こされる感染症を**COVID-19**と命名
- WHOが**パンデミック宣言**（2020年3月11日）
- 世界で**30万人以上が死亡**（2020年5月3日現在）

COVID-19の日別国内発生状況



厚生労働省 2020年5月1日現在 データ

オーバーシュートは免れているものの、
予断は許さない状況

COVID-19の累計国内発生状況

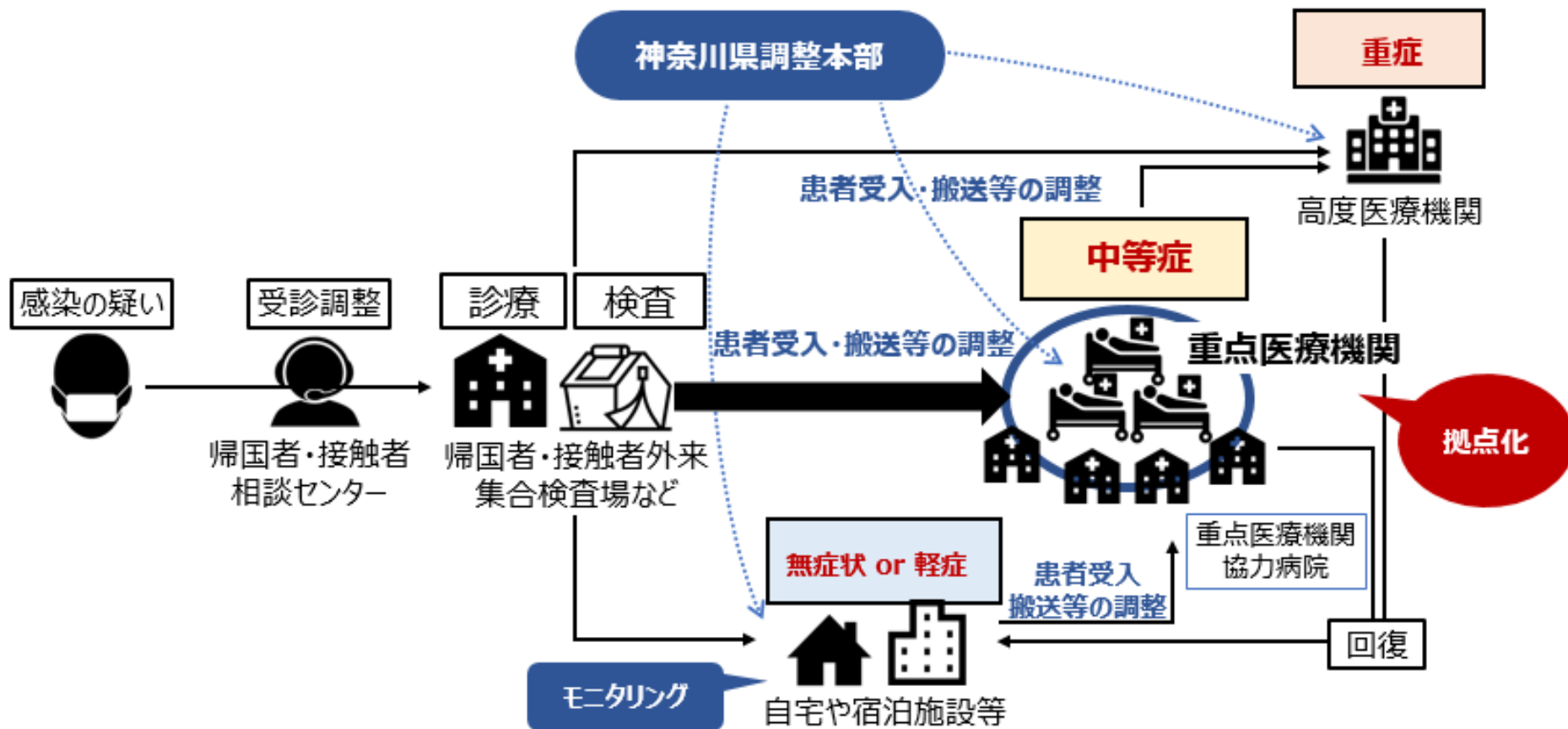
厚生労働省 2020年5月1日現在 データ

	入院治療を要する者等						退院した者	死亡者
	軽～中等症の者 (無症状を含む)	人工呼吸器 又は集中治療室に入院 している者	症状の 程度確認中	入院待機中 の者	症状有無 確認中			
国内事例 (チャーター便 帰国者を除く)	11,558 (+132)	5,510 (-21)	324 (-4)	674 (-1)	288 (+1)	4,762 (+157)	※4 4,194 (+230)	※4 458 (+26)
空港検疫	144	144	0	0	0	0	2	0
チャーター便帰 国者事例 (水際対策で 確認)	0	0	0	0	0	0	15	0
合計	11,702 (+132)	5,654 (-21)	324 (-4)	674 (-1)	288 (+1)	4,762 (+157)	※4 4,211 (+230)	※4 458 (+26)

致死率は2.8%、重症患者は2.8%前後

神奈川県医療体制紹介

神奈川モデル ハイブリッド版



現在の問題点

- 新型ウイルスのため、その特性を十分把握できていないこと
- 医療者の個人防護具(PPE)が世界的に不足し、特効薬も存在しないこと
- 現在も世界中で多くの人々が亡くなっていること

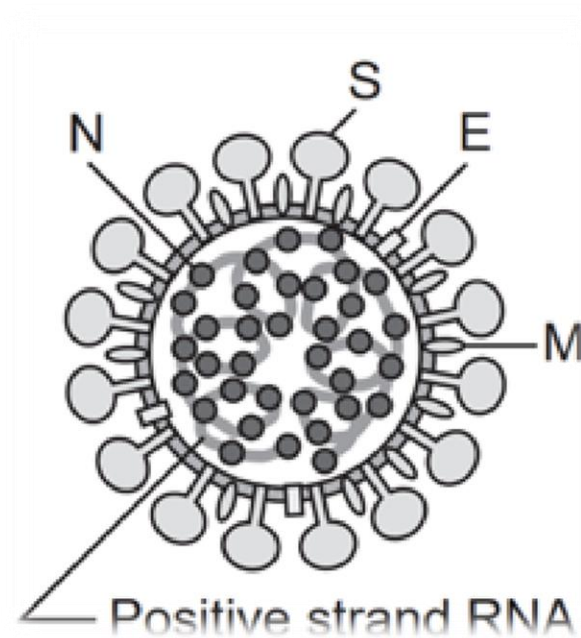
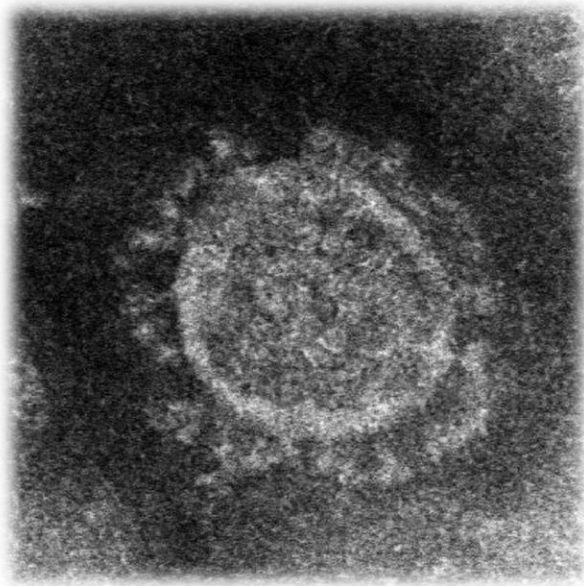


本日のアウトライン

1. SARS-CoV2の特性で分かってきたこと
2. 医療者を守るためにできること
3. COVID-19に対する治療方針
4. COVID-19の今後の見通し



1. SARS-CoV2の特性で 分かってきたこと



どのように感染するか

- ヒトや環境面からの**飛沫・接触感染**
- 高リスクとなるのは、**三密**を満たす場面や場所



ヒトからヒトへの感染は？

- 主な感染経路は、肺炎患者からの飛沫感染

(Wu D, et al. Int J of Infect Dis 2020;94:44-8)

* 無症候患者からの飛沫感染も問題化

- 感染初期の発症前3~0.7日が最も感染しやすい

(He X, et al. Nat Med. 2020 April 15)

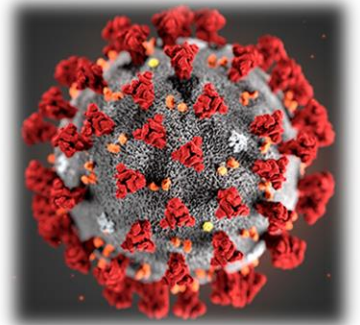
* 潜伏期間は平均5.2(2~14)日

- 感染力の指標である基本再生産数は1.3~2.5

* (参考)麻疹:12~18、SARS:3、インフルエンザ:1~2

* 目標は1以下、最終的にゼロにすること

(Li Q et al. N Engl J Med. 2020 Jan 29.)



- 濃厚接触者の2次感染は**1～5%(中国),0.45%(米国)**

(MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2020;69)

- 国内の2次感染報告では、発症間隔は**3.1～4.9日**

(Nishiura H, et al. Int J Infect Dis 2020.)

- 擬似試験では**空気感染をきたす可能性を示唆**

(van Doremalen N, et al. N Engl J Med 2020; 382:1564-7)

*** 実臨床での空気感染は証明はまだ**

環境表面でのSARS-CoV-2生存期間

物質	半減期間
エアロゾル	3時間
段ボール	5時間
ステンレス	7時間
プラスチック	8時間

* SARS-CoV-1では最長9日間生存した報告も有り

重症化するCOVID-19の特徴

- 死亡リスク: **高齢者、心疾患、糖尿病、喫煙**

(Wu C, et al. JAMA March 13,2020)

- 発症から**約7日**で症状増悪、その後数日でARDS

(Li Q, et al. N Engl J Med 2020;382:1199-207)

- 約1/3の症例で**心筋障害**を合併

(Arentz M, et al. JAMA. 2020;323:1612-14)

- 回復までに肺炎は**2週間**、重症は**3～6週間**

2. 医療者を守るために できること



院内感染予防対策の基本

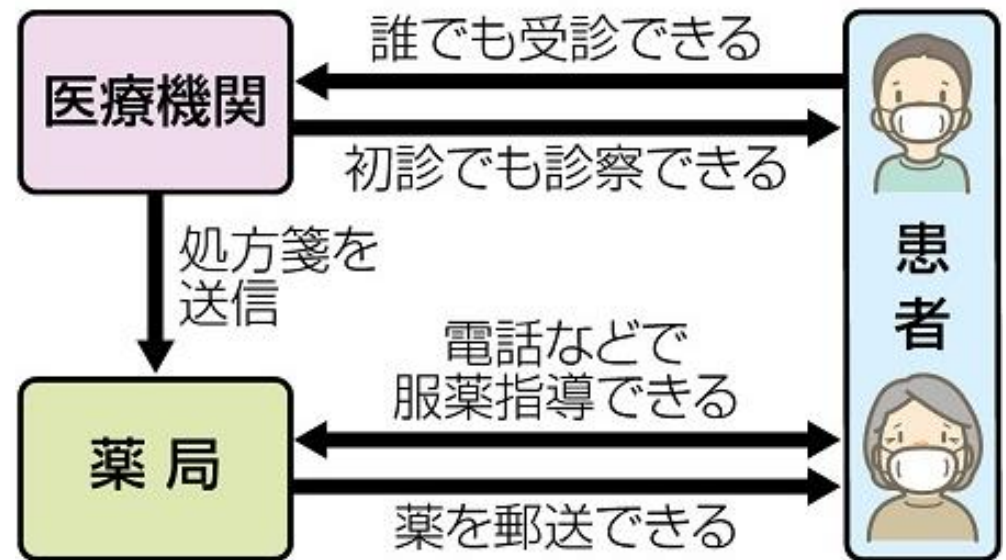
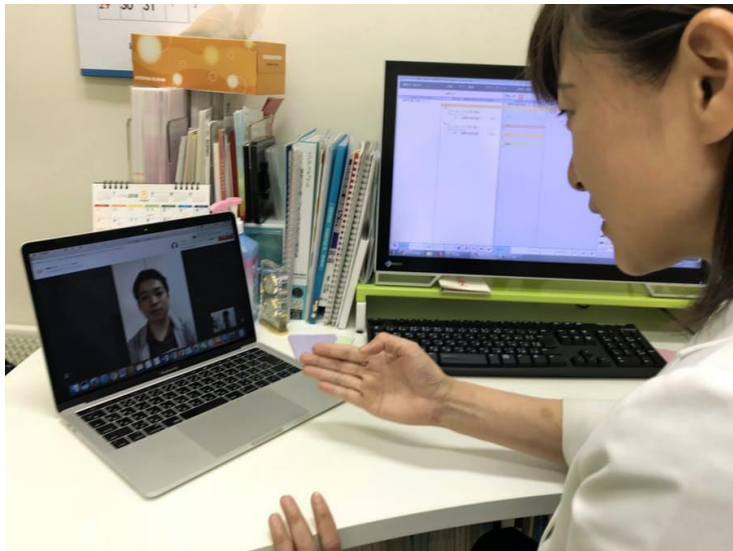
- 標準予防策
- 飛沫・接触予防策
の徹底！

でもその前に、、

潜在的COVID-19患者との接触機会
を減らす病院全体の取り組みが必要



1. 外来患者数の制限と オンライン診療へのシフト



<https://www.tokyo-np.co.jp/article/national/list/202004/CK2020041602100016.html>

<https://www.nikkei.com/article/DGXMZO57597170S0A400C2EA2000/>より引用

2. 病院入口におけるトリアージ

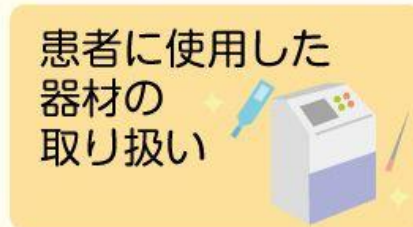


- 有熱者や呼吸症状のある患者を帰国者接触者外来や発熱外来へ誘導(=動線の分離)
- 患者と医療者の出入り口を分離
- 患者家族の面会禁止

3. 患者搬送ルート・検査時間の事前設定

- 搬送時にルートは封鎖

標準予防策とは？



手指消毒

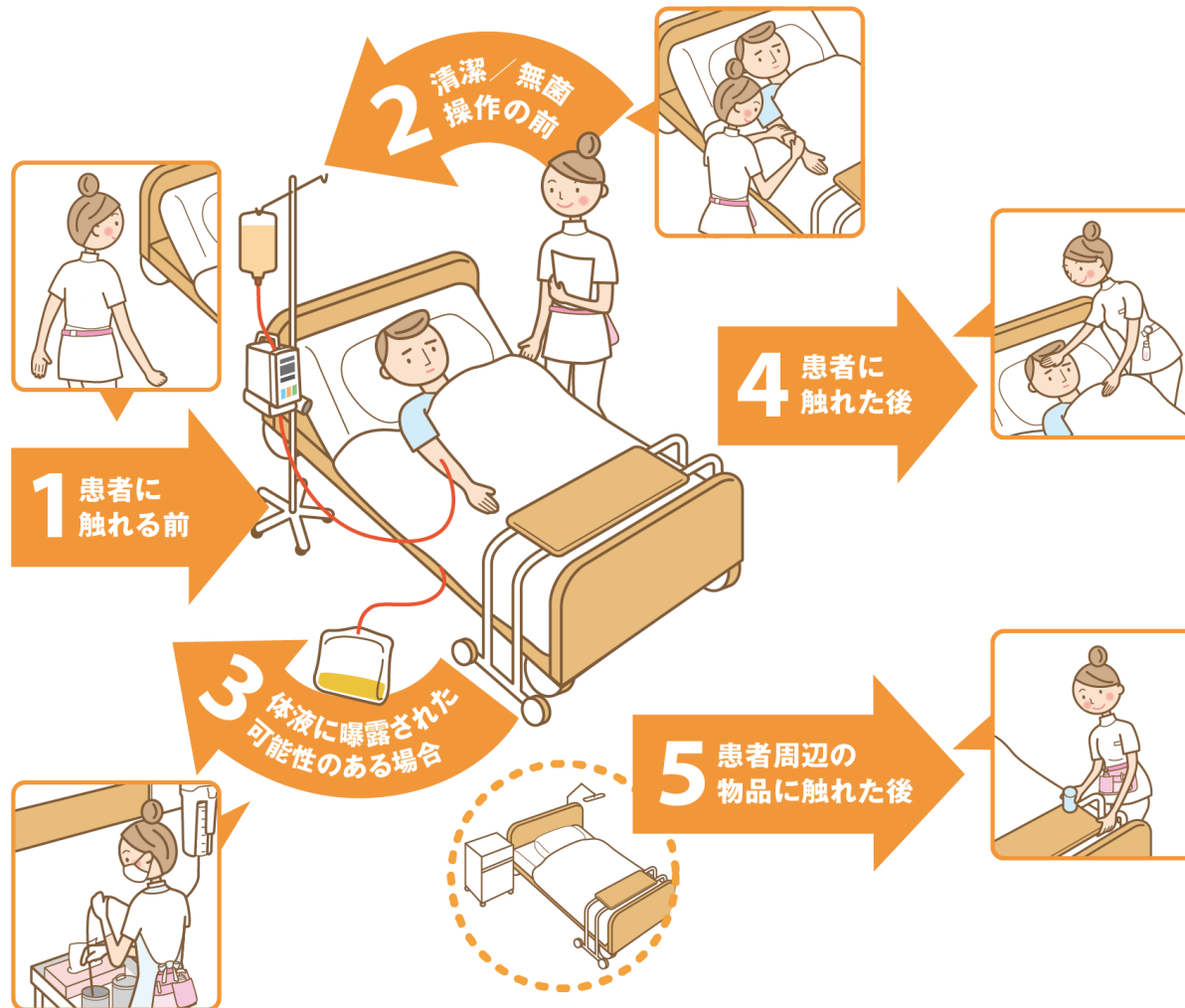
アルコール擦式、汚染（or アルコールが不足）している場合は石鹸・流水を用いて**最低15秒**

擦式アルコール手指消毒薬による手指消毒の手順



指先を優先するのがコツ

手指消毒 5つのタイミング



WHO: 5 Moments for Hand Hygiene

咳・くしゃみエチケット (+α)



(+α) として推奨されること

- 呼吸症状ある時はマスク着用、外す時は手洗い
- 眼・鼻・口・靴などを触らない

ソーシャル(フィジカル)ディスタンシング

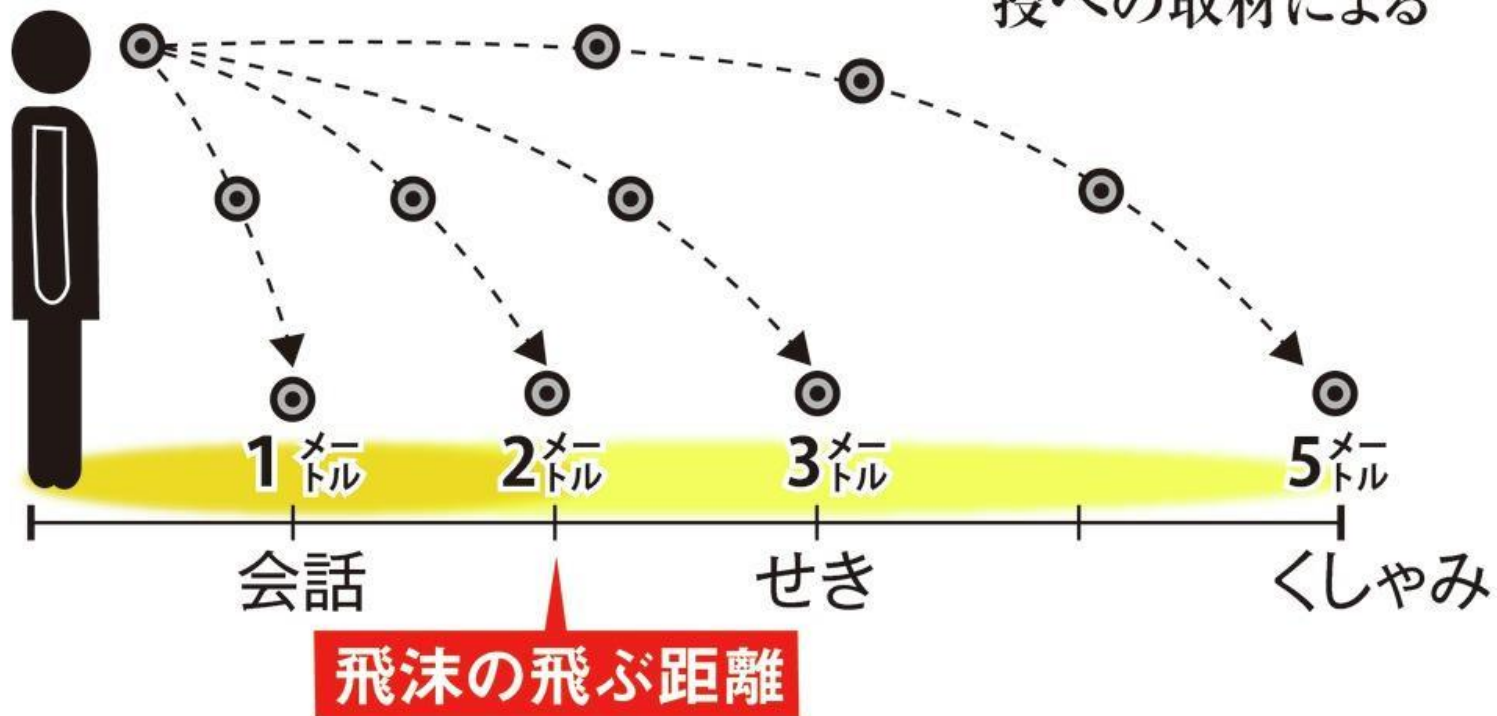


人と人との身体的距離を**2m**取ることで、
飛沫・接触感染を抑えることが目的

1. 会話時は1m以上離れて、マスクを着用

「飛沫」の飛ぶ距離の目安

※斎藤玲子・新潟大教授への取材による

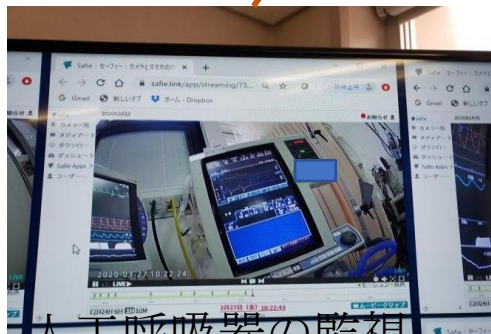
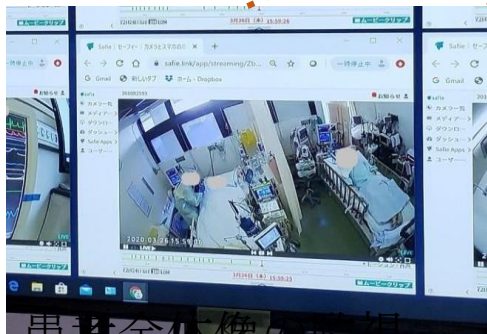


2. 会議へのテレワーク活用



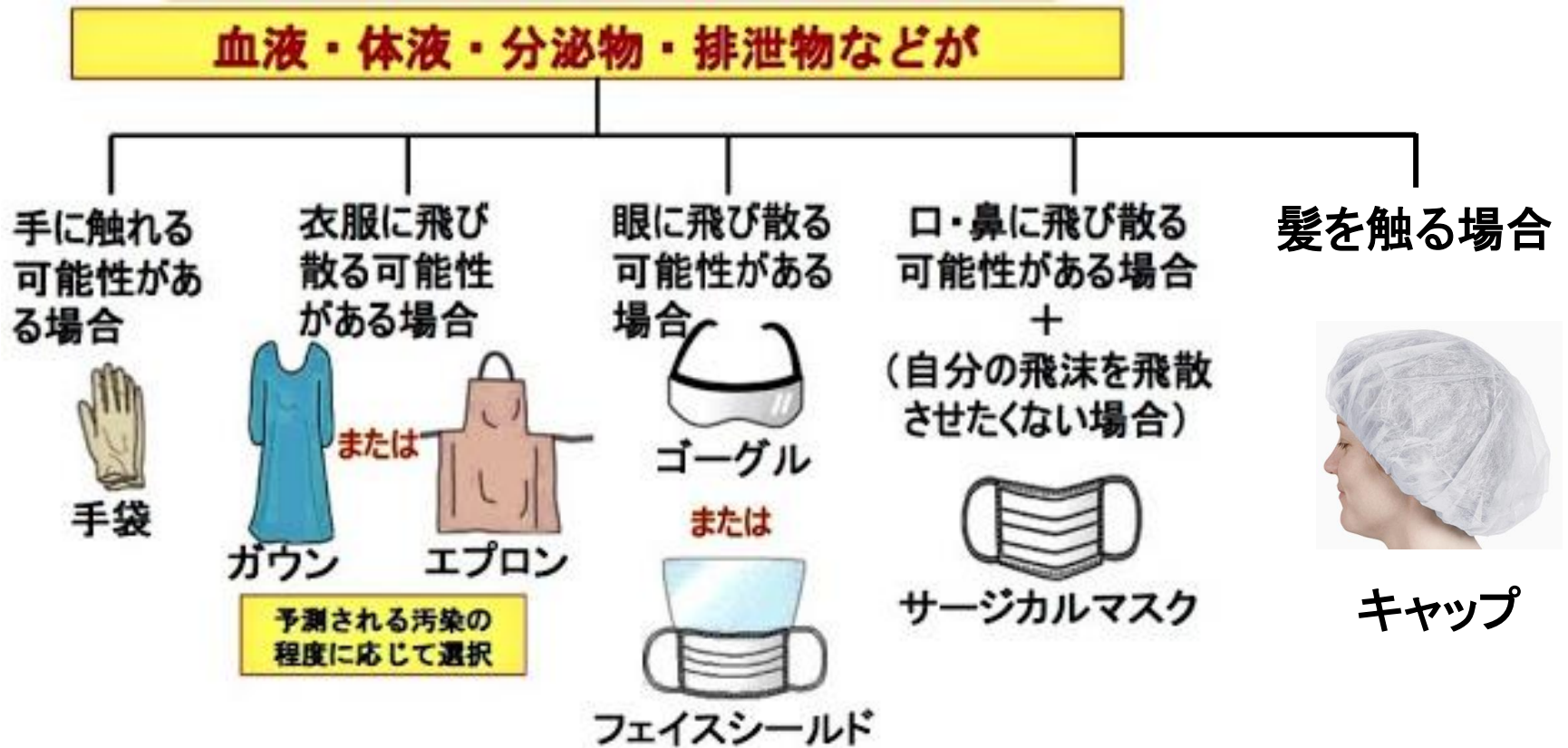
一同に会することなく、多くの場所から
会議や勉強会などへ参加することが可能

3. 監視カメラや通話アプリを活用した遠隔診療



COVID-19患者との接触機会、感染リスクを減らす

個人防護具(PPE)について



* PPE: Personal Protective Equipment

* COVID-19にタイベックやシューズカバーは必要なし

個人防護具(PPE)の着脱

着用

ポイント①
シールドマスク
→ キャップ
の順に着ける

ポイント②
手袋でガウンの袖を覆う



脱衣

①ガウンと手袋は一緒に、裏返ししながら脱ぐ。



脱衣の時に汚染のリスクが高い

②手指衛生 ③キャップ→シールドマスクの順に
顔に触れないように外す。 ④手指衛生



②と④の手指衛生忘れずに！ 顔に触れない！ 丁寧に手順通り脱ぐ！

PPEを効果的に使用するためにできること

1. PPE使用の適応を定めること
2. PPE使用を最小限に留めること
3. サプライチェーンを確保すること

病室・外来におけるPPE使用の適応

職種	活動内容	PPEの使用例
医療従事者	エアロゾル(+)	<ul style="list-style-type: none">・N95 マスクまたはそれと同等のマスク・長袖ガウン・手袋・眼の防護具(ゴーグル、フェイスシール等)
	エアロゾル(-)	<ul style="list-style-type: none">・サージカルマスク・長袖ガウン・手袋・眼の防護具(ゴーグル、フェイスシール等)
COVID-19 患者 及び疑い患者	常時	<ul style="list-style-type: none">・サージカルマスク
COVID-19 患者 及び疑い患者の 病室、外来診察 室の清掃係	清掃	<ul style="list-style-type: none">・サージカルマスク・長袖ガウン・頑丈な手袋(炊事用手袋等)・眼の防護具(ゴーグル、フェイスシールド等、 飛沫がくることが予想される場合)

N95マスクの適応



エアロゾル(ウイルスを含む飛沫核)が
大量に発生することが予測される処置

- ①気管挿管 ②抜管 ③心肺蘇生 ④用手換気
- ⑤喀痰吸引 ⑥ネブライザー ⑦NIVやHFNC
- ⑧気管支鏡検査 ⑨気管切開
- その他、⑩口腔ケア など

PPE使用を最小限に留めるために

- 専用病棟で専属スタッフがコホート対応(*)

(*) 他の耐性菌の伝播のリスクに注意

- 訪室回数^の制限: 監視カメラ、通話アプリ活用
- バイタルや看護ケア、点滴交換の頻度を最小限にして、同時に多くの処置を行うようにする
- 待機的な処置や手術を延期

N95マスク不足への対処

1. 長時間・再利用

- 各勤務で個人用のN95マスクを一つ使用
- 使用後は紙袋に入れて乾かし、5日後に再利用
 - * 専属スタッフに予め5枚のN95マスクを配布し再利用
 - * ウイルスは3日で不活化することを根拠

2. 再滅菌利用

- ステラッド過酸化水素水プラズマ滅菌器 or V-PRO 過酸化水素ガス低温滅菌器を使用

3. 代替製品の利用

- フルフェイスシュノーケルマスク(+アダプター)に人工鼻を装着したもの (図1)
- N95(米国NIOSH基準)と同等の性能が期待される製品として、**KN95(中国製)**(図2)、**FFP2(ヨーロッパ)**(図3)



図1



図2



図3

環境消毒



高頻度に接触する部位の汚染防止と消毒が目的

主な環境汚染部位

患者側	医療者側
モニター	体温計・血圧計・聴診器
ベッド柵	輸液・シリンジポンプ
トイレ便座	心電計
水道・ドアノブ	超音波
ゴミ箱	人工呼吸器・ECMO
	キーボード・マウス
	バーコードリーダー

中国武漢の単施設で院内環境汚染を調べた研究

【PPE】

物品	陽性率
手指消毒dispenser	20.3%
グローブ	15.4%
ゴーグル・アイシールド	1.7%

【患者環境】

物品	陽性率
テーブル、キーボード	16.8%
ドアノブ	16.0%
電話	12.5%
医療機器(*1)	12.5%
公共施設(*2)	8%
壁・床	5.6%

*1. 酸素モニター、心電図モニター、酸素機器、CT、人工呼吸器

*2. エレベーターのボタン、電子レンジ、水道の蛇口、手すり、ドライヤー

各種コロナウイルスへの消毒薬を調べた研究

有効だった製剤	無効だった製剤
62～71% エタノール	0.05～0.2% 塩化ベンザルコニウム
0.5% 過酸化水素	0.02% グルコン酸クロルヘキシジン
0.1% 次亜塩素酸ナトリウム	

SARS-CoV-2への手指消毒製剤

手指消毒は濃度**70%以上**のアルコールが望ましい



80%



77~81%



83%

SARS-CoV-2への環境表面消毒

- 環境表面は**0.1%(1000ppm)以上**の**次亜塩素酸ナトリウム**使用が望ましい
- ウイルスの環境表面上での長期生存を考慮すると**勤務時間内に複数回**の清拭・消毒が望ましい



0.1%



0.1%



6%



6%

食器の管理



- 食器の使用と洗浄は通常対応（80℃、10分間の熱水洗浄）
- 下膳時にティッシュ等の紙類、ブリックパック（ストローが付いているため）、割り箸は室内で破棄
- 下膳後に洗浄するまで複数の手を介する場合には接触感染に注意

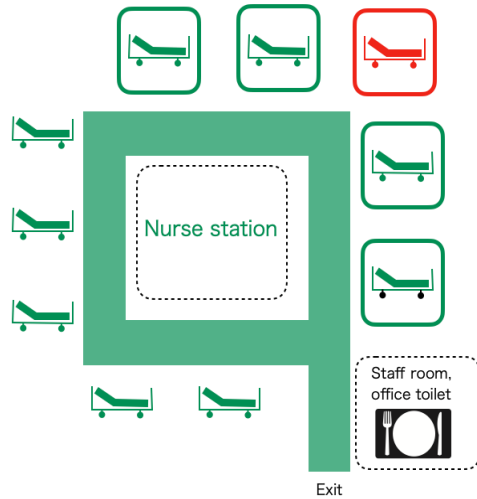
リネンの管理



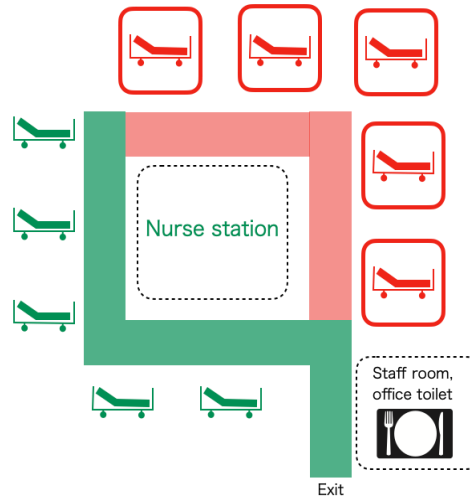
- 通常の熱水洗浄（80℃、10分間）
- スタッフの作業衣、患者のリネンはプラスチック袋に入れて選択へ出す
- リネン交換時、布団・枕はそのままとして、汚染がない限り退院時に洗濯へ出す

ゾーニング

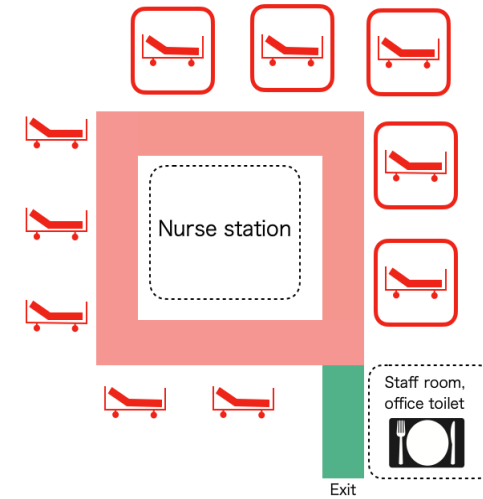
パターンA



パターンB



パターンC



- A(個室で少数): スタッフの制限、各部屋でのPPE着脱
- B(個室で複数): 各部屋間でPPE着脱せずスタッフ移動可
- C(大部屋で複数): ICU全体をレッドゾーン、PPE着脱せずスタッフ移動可、空気感染予防が望ましい

COVID-19に対する陰圧管理

- 必須ではないが、エアロゾルを発生させる処置を行う際には陰圧管理が望ましい
 - * HEPAフィルター: 6回/時以上、12回/時が望ましい
- 陰圧管理が難しい場合は、個室管理として簡易HEPAフィルターや換気扇を用いて室内換気
- 個室管理が難しい場合は、PCR陽性例を同室にコホーティングして管理

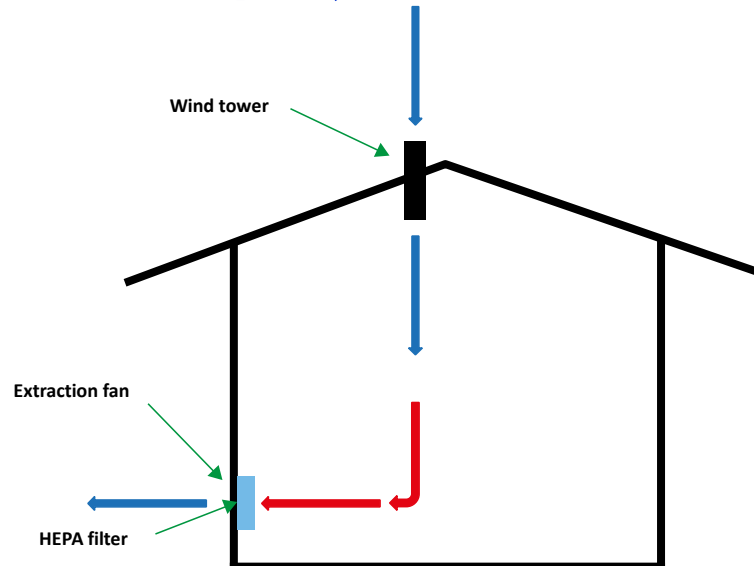
[https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected)

<https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>

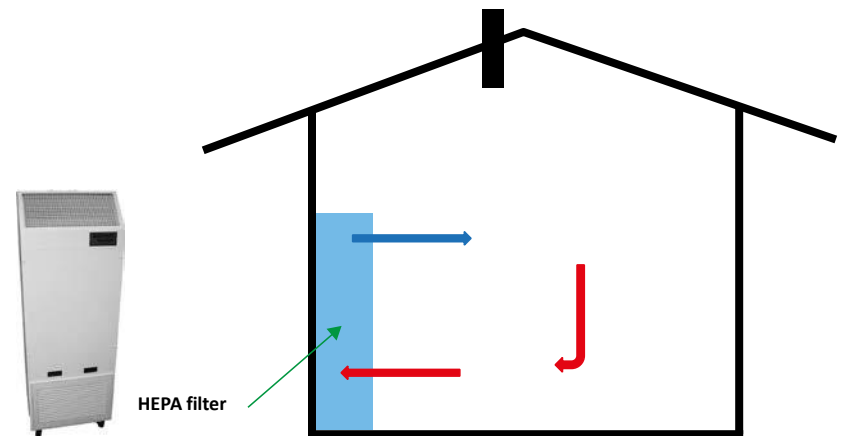
HEPAフィルターについて

- **H**igh **E**fficiency **P**articulate **A**ir Filterとは、空気中のゴミ、花粉、カビ、細菌、空気感染する物質を99.9%除去するフィルター

固定式



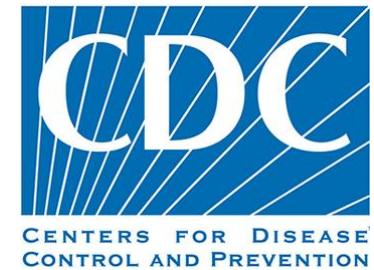
簡易式



換気回数と飛沫核の除去率

1時間あたりの換気回数	99%除去に要する時間(分)	99.9%除去に要する時間(分)
2	138	207
4	69	104
6	46	69
8	35	52
10	28	41
12	23	35

入院患者の隔離解除基準



➤ PCR再検をする場合

- 臨床症状の消失（37.5度以上の発熱が24時間なく、呼吸器症状が改善）
 - + 気道検体からのPCRが24時間空けて2回陰性

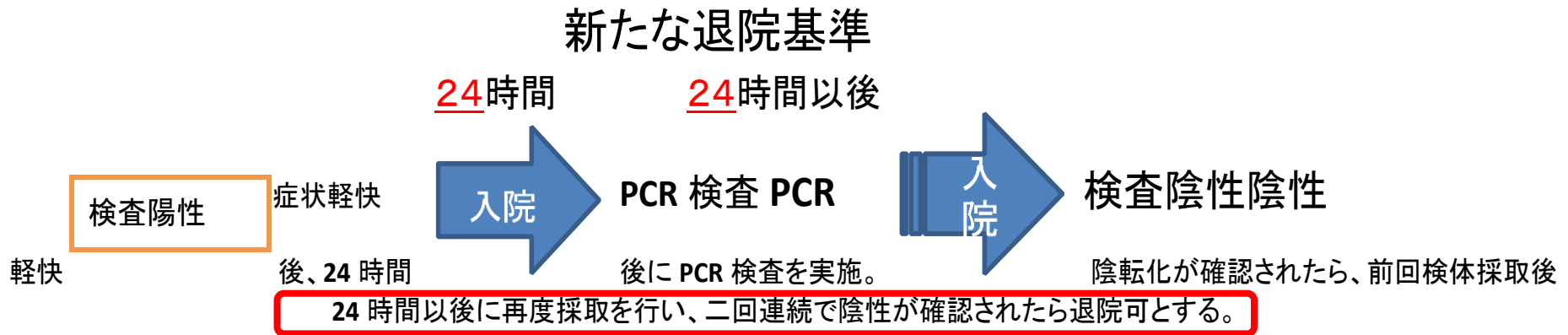
➤ PCR再検をしない場合

- 発症10日以上経過しており、発熱なく呼吸器症状の改善が3日以上持続している

国内における現状

- 入院陽性患者の隔離解除に関する国内ガイドラインはまだ(退院基準はあり)
- 2回PCR陰性が確認された場合、一般病床のどこで管理するのか(大部屋 vs 個室)?
- 国内の報告では、PCR初回陰性までに9日、再陽転化が20%、2回連続陰性まで最長20 日間

入院患者の退院基準



(参考)WHO 軽症の新型コロナウイルス(COVID-19)患者の在宅ケアと接触者の管理暫定ガイダンス(2020 年 3 月 17 日版)

感染が検査確定された軽症患者は、少なくとも 24 時間の間隔を置いて採取された2つのサンプルから PCR 検査を 2 度行い、結果が両方陰性であることが確認されて初めて自宅隔離から解放すべきである。検査が不可能な場合には、WHO は、症状が解消した後、さらに 2 週間の隔離を継続することを推奨する。

医療スタッフの健康管理

新型コロナウイルス感染症患者と接触したときの状況(注 2)	曝露のリスク	健康観察の方法(注 7)(最後に曝露した日から 14 日目まで)	無症状の医療従事者に対する就業制限
マスクを着用している新型コロナウイルス感染症患者と長時間(注 5)の濃厚接触あり(注 6)			
医療従事者の PPE: 着用なし	中リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
医療従事者の PPE: サージカルマスクまたは N95 マスクの着用なし	中リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
医療従事者の PPE: サージカルマスクは着用しているが眼の防護なし	低リスク	自己	なし
医療従事者の PPE: ガウンまたは手袋の着用なし(注 3)	低リスク	自己	なし
医療従事者の PPE: 推奨されている PPE をすべて着用(N95 ではなくサージカルマスクを着用)	低リスク	自己	なし
マスクを着用していない新型コロナウイルス感染症患者と長時間(注 5)の濃厚接触あり(注 6)			
医療従事者の PPE: 着用なし	高リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
医療従事者の PPE: サージカルマスクまたは N95 マスクの着用なし	高リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
医療従事者の PPE: サージカルマスクは着用しているが眼の防護なし(注 4)	中リスク	積極的	最後に曝露した日から 14 日間の就業制限
医療従事者の PPE: ガウンまたは手袋の着用なし(注 3)(注 4)	低リスク	自己	なし
医療従事者の PPE: 推奨されている PPE をすべて着用(N95 ではなくサージカルマスクを着用)(注 4)	低リスク	自己	なし

長時間・濃厚接触者の定義



1. 感染症患者の約2m以内で長時間(=数分以上)過ごした
2. 個人防護具を着用せずに感染症患者分泌物や排泄物と直接接触(咳をかけられる、素手で使用済みのティッシュに触れるなど)

医療スタッフの健康管理表

健康管理表

所属()氏名()

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目
日付	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()
体温 (朝と夕)	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C
	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C
倦怠感	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
咳	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
呼吸困難	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
胃腸症状	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
その他の症状							
	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目	13日目	14日目
日付	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()	月 日()
体温 (朝と夕)	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C
	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C	(:) °C
倦怠感	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
咳	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
呼吸困難	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
胃腸症状	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無	有・無
その他の症状							

37.5度以上の発熱あるいは呼吸器・消化器症状が見られたら、上司へ報告

医局内感染予防対策の一例

医師の全員が感染者であると認識して対応する

- 1) 話しかけるならマスクをして話しかける
(話しかけられたら1歩下がる。できれば近くでもピッチを使う。)
- 2) 大声をださない
- 3) 食事時の距離に注意
- 4) 共有部分(電子カルテキーボード、ドアノブ、ポットや電灯のボタンなど)にはウイルスが付いている
- 5) 体調管理に注意し、体温が37.5度以上なら医局事務に連絡して上司の指示を待つ
- 6) お互いに注意をしようが、リスペクトを忘れずに
- 7) 医療崩壊を防ぐ提案を院長に

スタッフ休憩室における感染予防

- ① 休憩時間の分散
- ② 休憩スペースでの座席配置の工夫
- ③ 休憩場所の増設
- ④ アルコールやクロスを用いた休憩スペースのこまめな清掃
- ⑤ マスクや聴診器など汚染の可能性のある物品を持ち込まない
- ⑥ 休憩室の使用前後に手指衛生を必ず行う
- ⑦ 「食事中は会話をしない」
- ⑧ 「多数で手で触るような食べ物のシェアをしない」
- ⑨ 「食事を終えたらマスクを着用して会話を 楽しむ」

COVID-19診療チームの形成



- 医師：長期戦を睨んだチーム編成(メンバー分散)
→集中治療医＋非集中治療医の混成チーム
- 看護師：各部署から期間限定し専属スタッフ配置
* 問題は、限られた時間内での感染管理教育
- 臨床工学技士： 内部でローテーション

COVID-19診療チームへの教育

- 院内マニュアルの整備 : 写真を多く使用
 - 気管挿管・抜管、呼吸器回路交換、CPR、ECMO、気管切開、PPE、治験薬使用
- レクチャーやシミュレーション
 - COVID-19に関するレクチャー
 - シミュレーション: PPE着脱、気管挿管・抜管、呼吸器回路交換、CPR

3. COVID-19に対する 治療方針



治療の概要



- 現時点までCOVID-19への特効薬は存在しない
→ 対症療法あるいは適応外治療
- 酸素化が悪化(or 懸念される)場合は、早期から抗ウイルス薬など適応外治療を開始
- 上記で酸素化維持できない場合、スタッフで十分議論し段階的に人工呼吸、ECMO導入を検討

抗ウイルス薬開始の目安

酸素投与が必要

+ 以下のいずれかに該当

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 | 50歳以上 |
| 2 | DM・心血管疾患・慢性肺疾患、喫煙に関連したCOPD、免疫抑制状態がある |
| 3 | 年齢にかかわらず、酸素投与と対症療法だけでは呼吸不全が悪化傾向 |

治療の選択肢

➤ 酸素療法

Step 1: 鼻カニューラ、マスク

Step 2: 人工呼吸（肺保護戦略）

Step 3: VV-ECMO

* NIVやHFNCはエアロゾル拡散のリスクあり極力控える

➤ 抗ウイルス薬

- ファビピラビル(アビガン®)
- シクレソニド(オルベスコ®)
- レムデシビル
- ヒドロキシシクロロキン(プラケニル®)
- トシリズマブ(アクテムラ®)

ファビピラビル(アビガン®)



投与方法：初日1800mg1日2回
翌日以降800mg1日2回 最長14日間

- 新型インフルエンザに2014年厚労省から承認
- RNAポリメラーゼを阻害しウイルス複製を阻害
- In vitroで効果実証も、ヒトへの有効性は未知
- 動物実験で催奇形性、妊婦には投与しない
- 副作用：下痢、肝機能障害、白血球減少など

シクレソニド(オルベスコ®)



投与方法：200 μ g 1日2回1回2吸入 14日間

- 気管支喘息薬として承認されている吸入ステロイド剤
- In vitroでCOVID-19への抗ウイルス活性が示唆
- 副作用：呼吸困難、嘔声、発疹、肝機能障害など

レムデシビル



投与方法：初日200mg 単回、翌日以降
100 mg 1日1回 点滴投与、5～10日間

- RNA合成阻害して作用する抗ウイルス薬
- エボラ出血熱やMERS、SARSなど広域なRNAウイルスへの活性
- COVID-19重症例で有効だったという報告
- 副作用：肝障害や消化器症状、静脈炎など

4. COVID-19の 今後の見通し



パンデミックの歴史

COVID-19



天然痘 結核

紀元前
エジプトのミイラに
症状の痕跡

ペスト
ペストで亡くなった人々の
死体が折り重なったコー
ロツパの遺跡を描いた絵

540年ごろ
東ローマ帝国の
コンスタンチノープルで流行
最大で1日1万人
の死者が出た
とされる

14世紀
欧州で大流行、
「黒死病」と呼ばれる
欧州だけで
2000万~
3000万人
が死亡

15~16世紀
コロンブス上陸により
アメリカ大陸で大流行
先住民の人口が50年間で
7000万人減少

18世紀
ジェンナーが
種痘を開発
ジェンナーが開発した種痘が
天然痘制圧への道を開いた



1882年
コッホが
結核菌を
発見

1950年代~
抗生物質
により
発生減少

1980年
WHOが
根絶宣言



コロナ ウイルス

2002~03年
SARSが流行
世界で
916人が死亡

04~09年
アフリカ、アジア、
アメリカなどで
断続的に発生
世界で
858人が死亡

12年~
MERSが
流行
世界で
843人が死亡

19年~
新型コロナウイルス
(COVID-19)が流行
世界で
4万人超
が死亡



現在
抗生物質に
抵抗性を持つ
結核菌が現れる
世界で年間
170万人
が死亡

結核の検査を受け、マスクを着用する人々。結核は今も世界10大死因の一つだ

人類を脅かしてきた 主な感染症

※1. WHO調べ、2010年8月1日現在。※2. WHO調べ、※3. WHO調べ、19年11月現在。※4. AFP調べ、4月1日現在。※5. WHO調べ、※6. 2019年

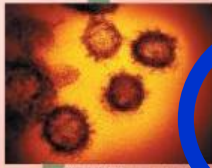
インフルエンザ

1918年
スペインが流行
世界人口の2%にあたる
4000万人
以上が死亡と推定

57年
アジアが流行
世界で
200万人
以上が死亡と推定

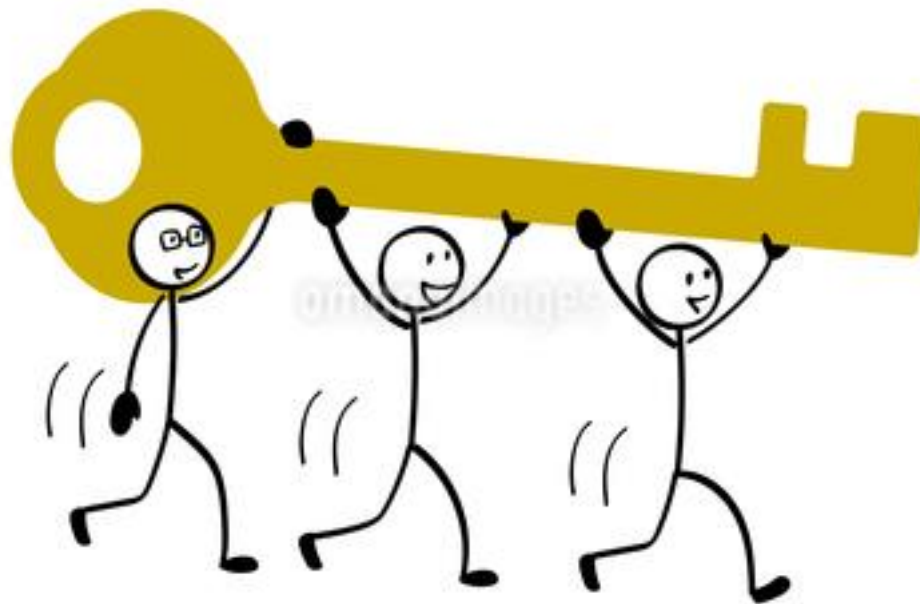
68年
香港が流行
世界で
100万人
以上が死亡と推定

2009年
新型インフルエンザ
が流行
世界で
1万8449人
が死亡



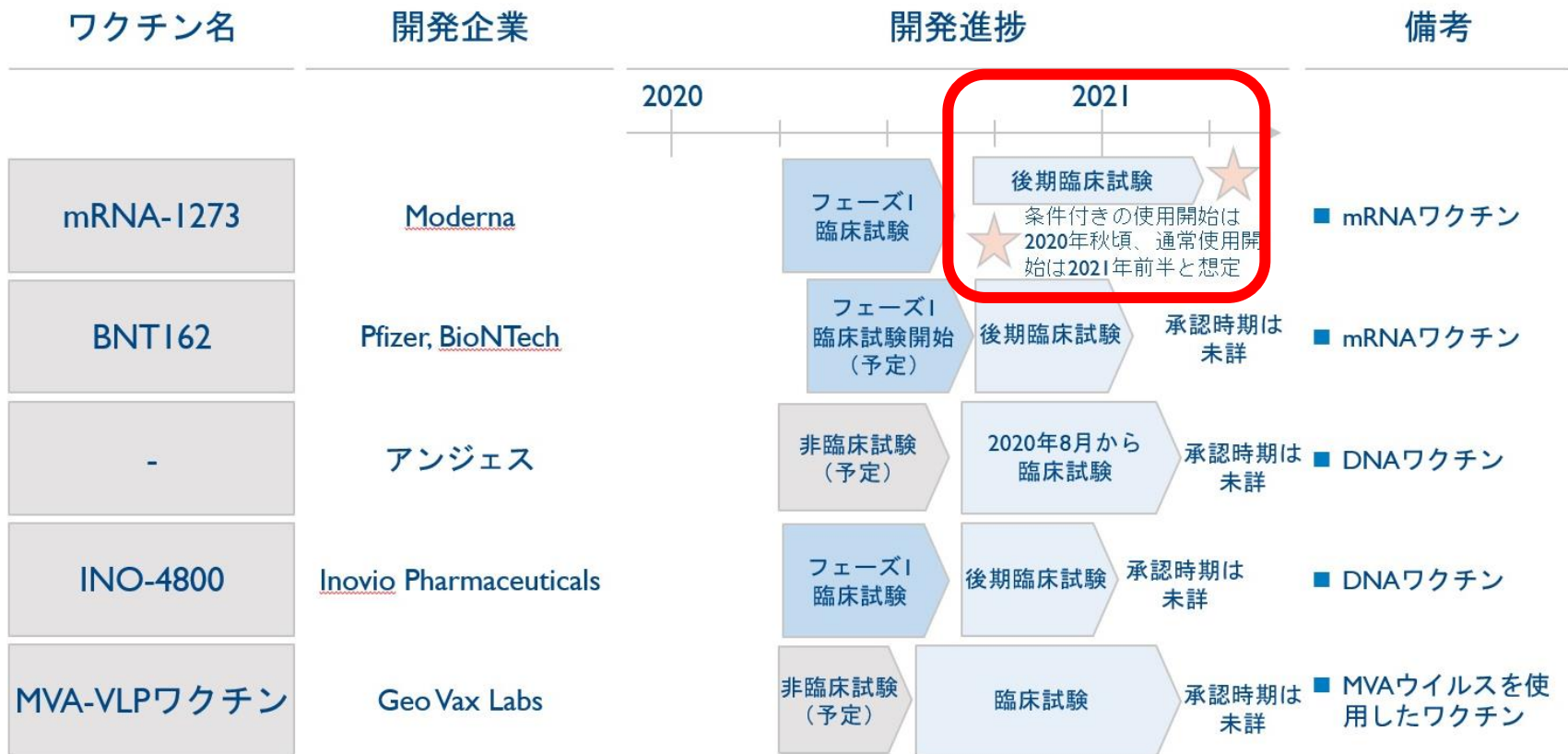
米国立アレルギー感染症研究所が撮影した新型コロナウイルス

COVID-19パンデミック終息へのカギ



- 治療薬の開発
- ワクチンの開発
- 集団免疫の獲得(全人口の60%)

ワクチンの開発状況



出所：Answers News記事、日経バイオテク記事、化学工業日報（2020/3/27）、各社HPよりADL作成

- 各国でmRNA、DNAワクチンが開発中、実用化までは時間がかかりそう

ワクチン開発における障壁

1. 抗体依存性免疫増強

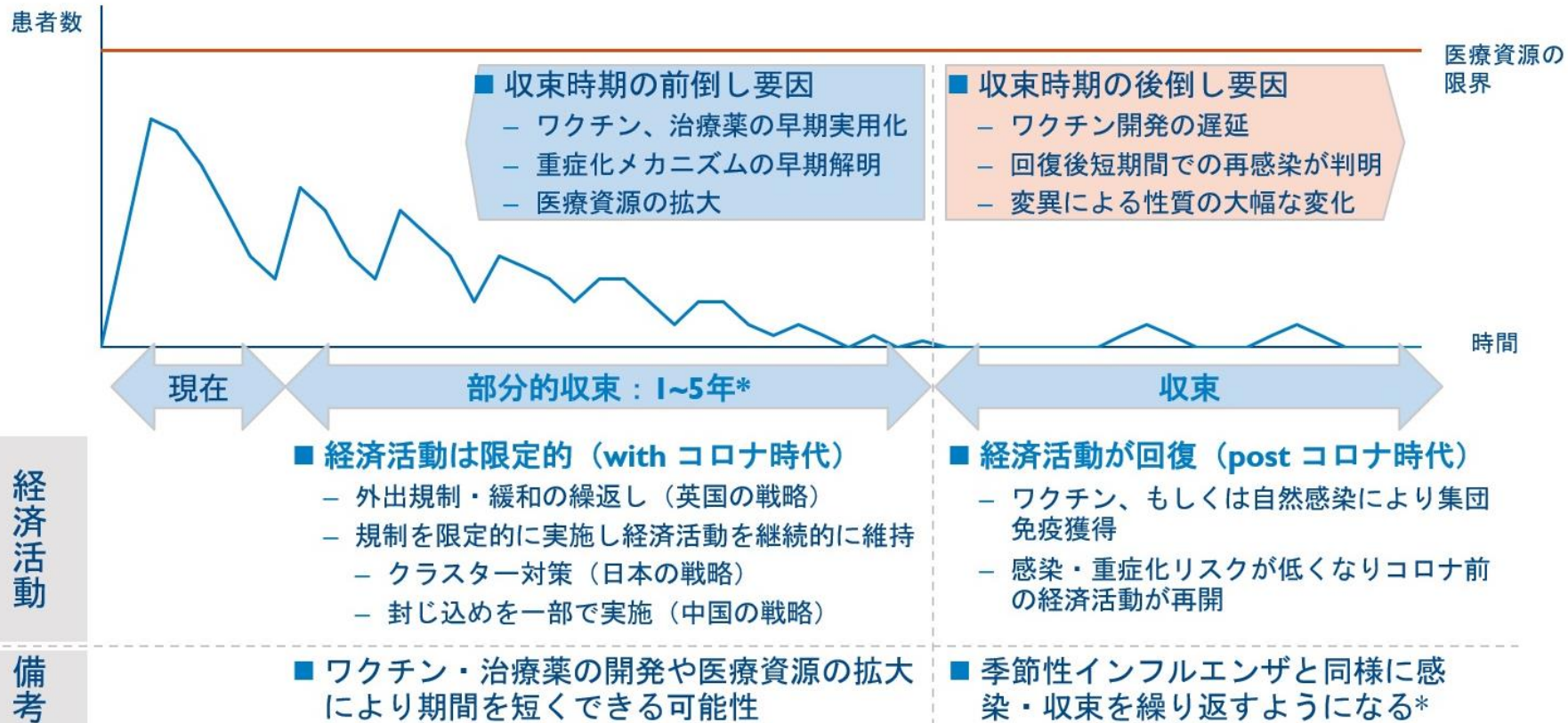
(Antibody-Dependent Enhancement: ADE)

- 何らかの原因で抗体がウイルスの感染・炎症化を促進してしまい、重症化を引き起こす現象

2. ウイルス変異

- ターゲット部位に変異が起きた場合、ワクチン効果が減弱化してしまう可能性

パンデミック終息までのシナリオ



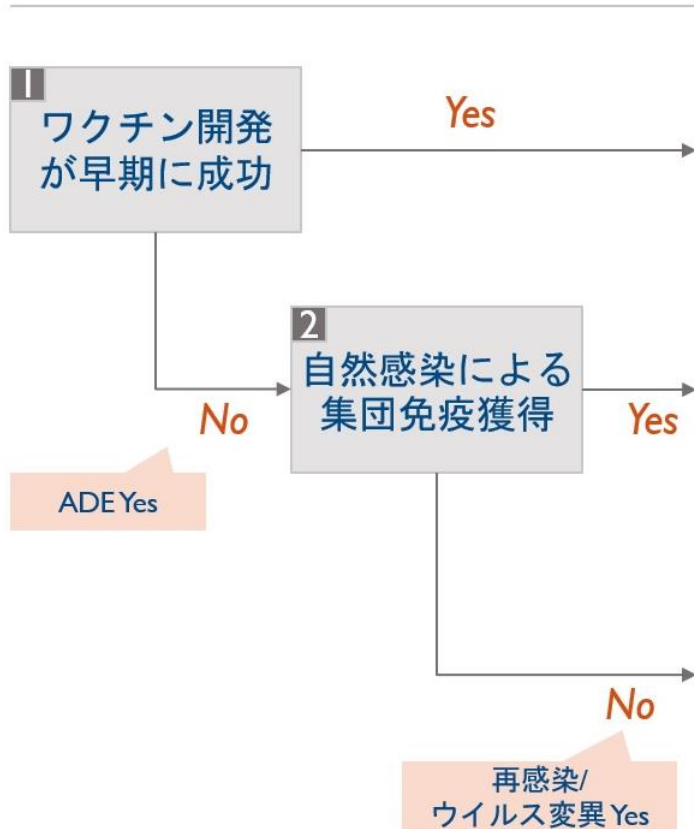
*: Kissler et al., Science 14 Apr 2020で2022年まではSocial distanceが必要となると言及。また、収束後も再燃リスクがある旨について言及。先進国では自然感染による集団免疫の成立に5年ほどかかる可能性もあり（みずほ証券バイオマンスリーレポート）

出所： Kissler et al., Science 14 Apr 2020など各種二次情報よりADL作成

終息までは数年かかるかもしれない、、

ワクチン・集団免疫を考慮したシナリオ

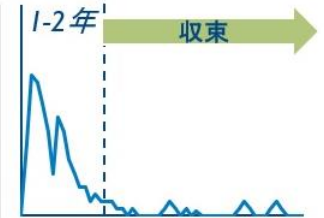
「疫学的収束」に向けた分岐



「疫学的収束」に向けたシナリオ

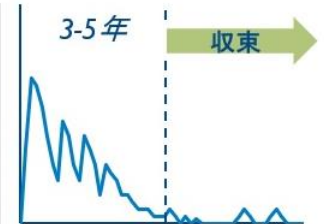
アップサイド

- 1-2年後にワクチン開発に成功
- 収束までは経済活動が限定されるが、1-2年後にコロナ前と同様の経済活動が再開



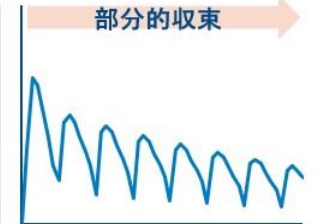
ベース

- ワクチン開発に失敗、自然感染による集団免疫獲得戦略に移行
- 集団免疫獲得までに3-5年が必要。経済活動再開はその後



ダウンサイド

- ウイルス変異や回復後早期の再感染等により集団免疫の持続的成立が当面は困難
- 経済活動が制限される「部分的収束」状態が5年以上継続



出所：ADL作成

パンデミック終息までの段階的方策

	目指すべき状態	取るべき方策	概要
部分的収束	<ul style="list-style-type: none">■ 感染者は相当数おり、移動制限等をしない限り制御不可■ 経済活動に一定の制限がある状態	1 感染者数抑制	<ul style="list-style-type: none">■ 感染者数（主に重症）が医療資源の限界を超過しないために、感染者数の抑制が必要<ul style="list-style-type: none">– 移動規制・緩和の繰返し等によるヒト・ヒト間の接触機会の抑制等が必要
	収束	<ul style="list-style-type: none">■ 感染者は一定数いるものの、移動制限等をせずとも制御可能■ 経済活動がほぼ制限なく再開できる状態	2 重症化抑制と医療資源の拡大
撲滅		<ul style="list-style-type: none">■ 新規感染が完全に抑えられた状態	3 集団免疫の獲得
			ウイルスの変異や免疫の減弱化などによる繰返し感染が考えられるため、集団免疫を獲得しても 完全な撲滅・終息は困難と想定

出所：ADL作成

結局、集団免疫が得られなければ終息しない

<https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/news/p1/20/04/22/06839/>より引用

パンデミックを乗り越えるために

パンデミックを 生きる指針

— 歴史研究のアプローチ

藤原辰史

B面の岩波新書

<https://www.iwanamishinsho80.com/post/pandemic>



ヒトの考えることは今も昔も変わらない、
先人から学ぶことは多くあるのだ

Take home message

- COVID-19は主に飛沫・接触で感染、基本再生産数は約2.5、国内の重症化・死亡率はいずれも約3%前後
- 医療者を守るためには、標準予防策の徹底・通信アプリの活用・スタッフの健康管理など多角的なアプローチが重要
- COVID-19への特効薬はなく、対症療法を行いつつ酸素化悪化が見られたら適応外治療や人工呼吸・ECMOを検討
- COVID-19の今後の見通しは、治療薬やワクチンの開発、集団免疫獲得の動向次第



参考文献

1. 新型コロナウイルス感染症COVID-19診療の手引き <https://ajhc.or.jp/siryu/20200317-covid19.pdf>
2. 医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド 第2版改訂版 (ver.2.1) 一般社団法人 日本環境感染学会
3. 一般社団法人日本集中治療医学会 COVID-19対策看護チーム ICUにおける COVID-19患者に対する看護 Q&A
4. 国立国際医療センター版 入院患者(外来も準ずる)における COVID-19: コロナウイルス感染症(疑い含む) 感染対策 https://www.ncgm.go.jp/covid19/20200409_1.pdf
5. CDC. Interim Infection Prevention and Control Recommendations for Patients with Suspected or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Healthcare Settings <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
6. WHO. Practical manual to set up and manage a SARI treatment centre and a SARI screening facility in health care facilities [file:///C:/Users/Jun%20Makino/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/WHO-2019-nCoV-SARI_treatment_center-2020.1-eng%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/Jun%20Makino/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/WHO-2019-nCoV-SARI_treatment_center-2020.1-eng%20(3).pdf)
7. WHO Rational use of personal protective equipment for coronavirus disease (COVID-19) and considerations during severe shortages [https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-\(covid-19\)-and-considerations-during-severe-shortages](https://www.who.int/publications-detail/rational-use-of-personal-protective-equipment-for-coronavirus-disease-(covid-19)-and-considerations-during-severe-shortages)
8. ANZICS COVID-19 Guidelines ver2. https://www.anzics.com.au/wp-content/uploads/2020/04/ANZI_3367_Guidelines_V2.pdf
9. 《緊急寄稿》新型コロナの収束シナリオとその後の世界 日経バイオテク <https://bio.nikkeibp.co.jp/atcl/news/p1/20/04/22/06839/>