

フィットテスト インストラクター 養成講座（感染症）



2016年度 養成講座資料

はじめに

1. 配布物確認

テキストや物品に自分の名前を書いてください
(実習時に間違えないため)

2. 飲食・喫煙は控えてください

(水・お茶はOK、飴など甘いものはNG)

3. 受講後にアンケートの提出をお願いします

4. 写真を報告書などに掲載することがあります 問題のある人は申し出てください

p. 3～

テキストの対応ページです

第1章

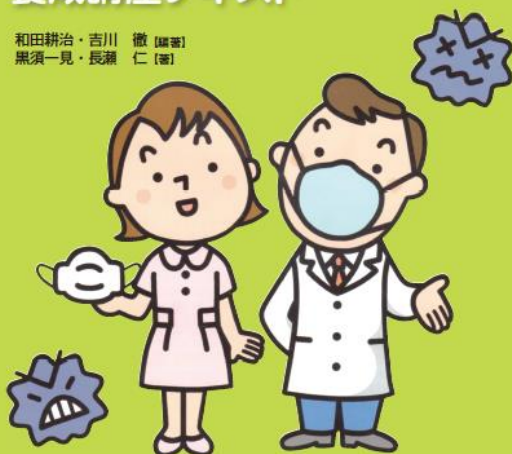
感染する感染症と感染経路

産業安全保健トレーニングブックシリーズ1

感染対策としての 呼吸用防護具

フィットテストインストラクター
養成講座テキスト

和田耕治・吉川 徹 (編著)
黒須一見・長瀬 仁 (著)



労働科学研究所出版部

フィットテストインストラクター 養成講座の目的

フィットテストインストラクターは、呼吸用防護具の正しい使用法を普及することで・・・

- ①医療従事者が自分自身の健康を守ることの大切さを伝える
- ②医療機関が医療従事者の健康を組織的に守るための仕組み作りを推進する
- ③感染症流行時においても、国民のために適切に医療を提供する

以上のことができるように、継続した努力をする者である

フィットテストインストラクター養成講座では、上記のような狙いに基づいて
トレーニングコース(FTI養成講座)を定期的を開催している

フィットテストインストラクターとは

✓ フィットテスト研究会が実施する教育プログラムを受講し、試験を合格した者に与える称号（名称）

✓ 専門性と技術

フィットテストインストラクター（FTI）は、所属する医療機関において、他の職員をトレーニングするだけの十分な知識と経験を有する

※ フィットテストインストラクターの称号を提供するような教育を行う場合は、研究会による実施が必要！

本日の養成講座のゴール(1)

p. 3・8

*第1章・第2章の「! POINT」

- 感染成立の3つの要件を知り、感染対策のあり方を理解する
- 呼吸器感染する感染症を知る
- 吸入粒子の大きさと体内への侵入のしくみを知る
- 感染対策の優先順位を理解する
- 呼吸用防護具の効果と限界を知る
- 呼吸用防護具の規格を知る

本日の養成講座のゴール(2)

p. 16

* 第3章の「! POINT」

- N95レスピレーターの正しい装着方法を知り、教えられるようになる
- フィットテスト(定性的、定量的)をやってみて、教えられるようになる
- 最後に、テストを行います



講義を開始します
テキストを準備してください



- 第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路
- 第2章 呼吸用防護具の種類と規格
- 第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

第1章

呼吸器感染する感染症と感染経路

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

＜フィットテストインストラクターとしてのコツ＞

- ✓結核病棟や救急外来の感染事例など、呼吸器感染症の身近な事例を取り上げ、飛沫・空気感染が身近なものであることを印象づけ、受講者の関心を引き出す
- ✓感染成立の3つの要件と感染経路別予防策を概説する
- ✓吸入粒子の大きさと体内への侵入の仕組みを説明し、飛沫感染・空気感染の違いを概説する
- ✓呼吸器感染の成立阻止のためには感染経路遮断が重要で呼吸用防護具の適切な使用の大切さを強調する
- ✓全体で15-20分程度に収まるようにする

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

p. 3

<ポイント>

① 感染成立の3つの要件と感染対策の視点

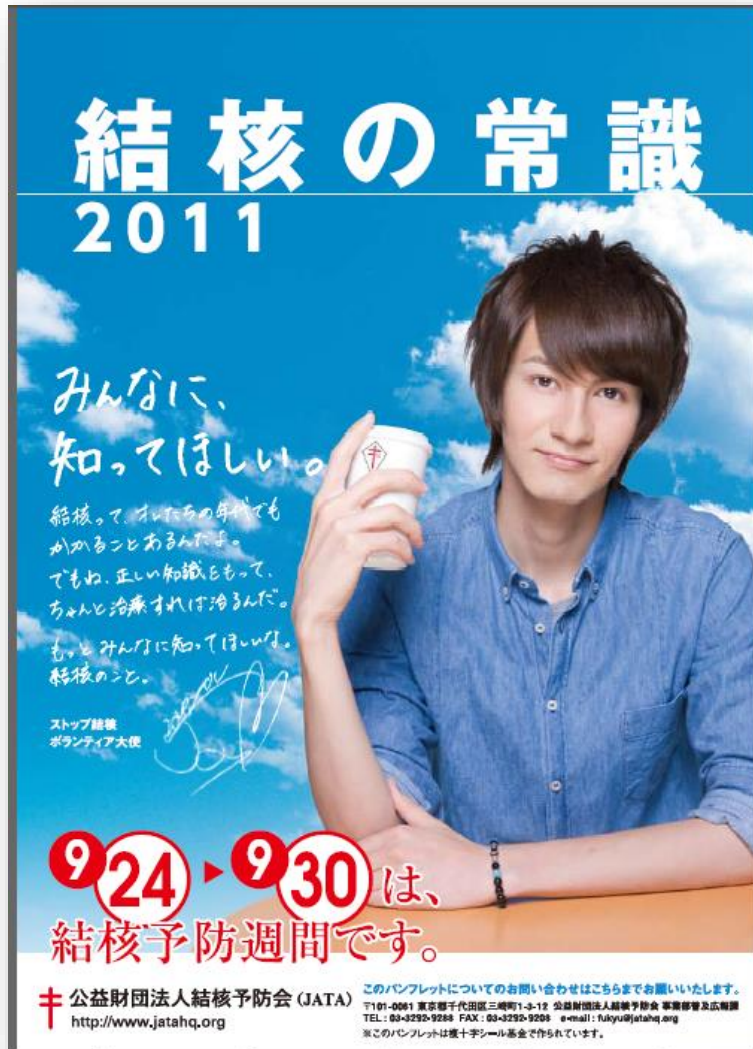
- ✓ 感染源/感染経路/宿主の感受性
- ✓ 感染経路別予防策
- ✓ 飛沫感染、空気感染、血液・体液等を介した感染
接触感染

② 吸入粒子の大きさと体内への侵入の仕組み

③ 呼吸器を介して感染する感染症

- ✓ 空気感染：結核、麻疹、水痘・带状疱疹
- ✓ 飛沫感染：インフルエンザ、風疹、流行性耳下腺炎など

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路



結核の常識
2011

みんなに、
知ってほしい。

結核。僕たちの年代でも
かかることがあるんだよ。
でもね、正しい知識をもって、
ちゃんと治療すれば治るんだ。
もっとみんなに知ってほしいな。
結核のシロ。

ストップ結核
ボランティア大使

9・24・9・30は、
結核予防週間です。

公益財団法人結核予防会 (JATA)
<http://www.jatahq.org>

このパンフレットについてのお問い合わせはこちらまでお願いいたします。
〒100-0001 東京都千代田区三崎町1-3-12 公益財団法人結核予防会 事業部普及広報課
TEL: 03-3295-9206 FAX: 03-3295-9208 e-mail: fukuyuki@jatahq.org
※このパンフレットは厚生労働省より提供されています。



ハリセンボンをはるか入院

日刊スポーツ

キレが
うまかった

東京都動くかなり多くの人に診断の連絡

結核。パニック

芸能界感染調査

昨年12月から今年1月、芸能界、スポーツ界、芸能界に呼び掛け

完全外国入
新外国人
完全査定

折れたみ自転車
スモールバイク
を楽しむ

芳賀優里亜

mini

G
リビ
4.21

2009 J1 & J2 リーグ全選手写真名鑑

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

感染列島

人類が体験したことがない新型ウイルスが原因で起こる、感染拡大の恐怖と闘う人々の姿を描く、泣けるパニック・エンターテインメント

ある日、病院の救急外来に1人の急患が運び込まれる。その患者は今まで人類が経験したことの無いウイルスに感染していた。謎のウイルスは瞬く間に院内に広まり、院内は戦場と化した



(C)2009 映画「感染列島」製作委員会

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

滋賀医科大、看護師が結核発症－感染の恐れのある840人に検診を実施

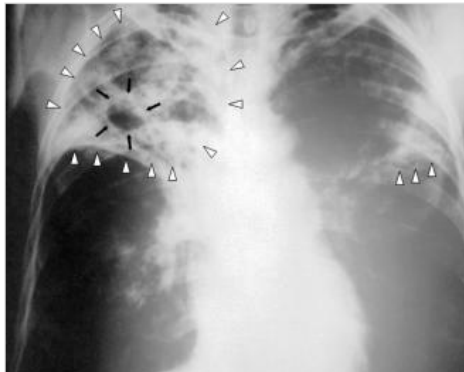
2013年10月30日QLifePro医療ニュース

読了時間：約 1分27秒 2013年10月30日 PM03:19 [B!](#) 1 [g+](#) 0 [ツイート](#) 20 [いいね!](#) 25

看護師1名が結核に感染

滋賀医科大学は10月22日、附属病院の新生児回復期治療室（GCU）および小児科外来に勤務する女性看護師1名が、結核を発症したと発表した。

同病院の発表によると、看護師は6月下旬頃からせきが出始め、7、9月に呼吸器系の専門病院を受診し、異常は見つからなかったという。しかし、10月11日の検査で結核と診断され、10月14日から入院治療を受けている。



（画像はWikiメディアより引用）

接触した可能性のある840人に検診

病院は大津市保健所と協議し、決定した。検診は、8月1日～10月の看護師と接触した可能性のある700人、職員約140人が対象。10月22日にお知らせの文書を送る。

ニュース

【病気・薬】 感染症 院内感染 医療者と患者 入院・通院 医療・介護スタッフ

近大付属病院の医師が結核発症 患者ら187人と接触

ニュース



[ツイート](#) 6 [B!](#) 1 [g+](#) 0 [おすすめ](#) 2

2013年12月 2日

近畿大は2日、医学部付属病院（大阪狭山市）の消化器内科の30代男性医師が肺結核を発症し、患者や職員187人と接触していたと発表した。感染させた疑いがあるため、5日から患者を対象にした説明会を開き、採血やX線写真による検査をする。

近大によると、医師は昨年10月の健康診断のX線写真で胸に異常な影が見つかり、今年3月に精密検査を受けたが、異常と診断されなかった。今年10月に再び影が見つかり、CT検査やたんの検査で11月25日に肺結核と確定した。自覚症状はなかった。診療時は常にマスクをつけていたという。近大は、今年8月以降に医師と狭い部屋で一緒に過ごすなどした50～80歳の入院患者41人と職員146人について感染していないかを調べている。感染者が見つければ検査の対象を広げる。

2013年12月2日 **apital**
朝日新聞の医療サイト

[記事一覧へ](#)

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

結核32人に 渋谷署員らのほか警視庁本部の警察官も (2016/04/28 11:52)

テレビ朝日



警視庁渋谷署に留置されていた男が肺結核で死亡し、署員らが集団感染した問題で、これまでに渋谷署員19人、男と同じ留置室にいた男性、男を解剖した医師ら7人、さらに、解剖室に居合わせた本富士署員1人の合わせて28人の感染が確認されています。そして、新たに霞が関の警視庁本部の警察官ら4人が感染していたことが分かりました。

感染が分かったのは、渋谷署員1人と本富士署員2人、それに警視庁本部の刑事部に所属する男性の合わせて4人です。捜査関係者によりますと、男を解剖した東京大学では同じ部屋で同時に2体の解剖ができ、去年2月、男と本富士署の事案の解剖が平行して行われました。刑事部の男性は本富士署の解剖に立ち会っていました。感染者は合わせて32人になりました。警視庁は保健所に相談し、渋谷署と本富士署のほか、警視庁本部にも感染が広がっていないかどうか検査を進めています。

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

感染成立の3つの要件と感染対策の視点

p. 3. 4

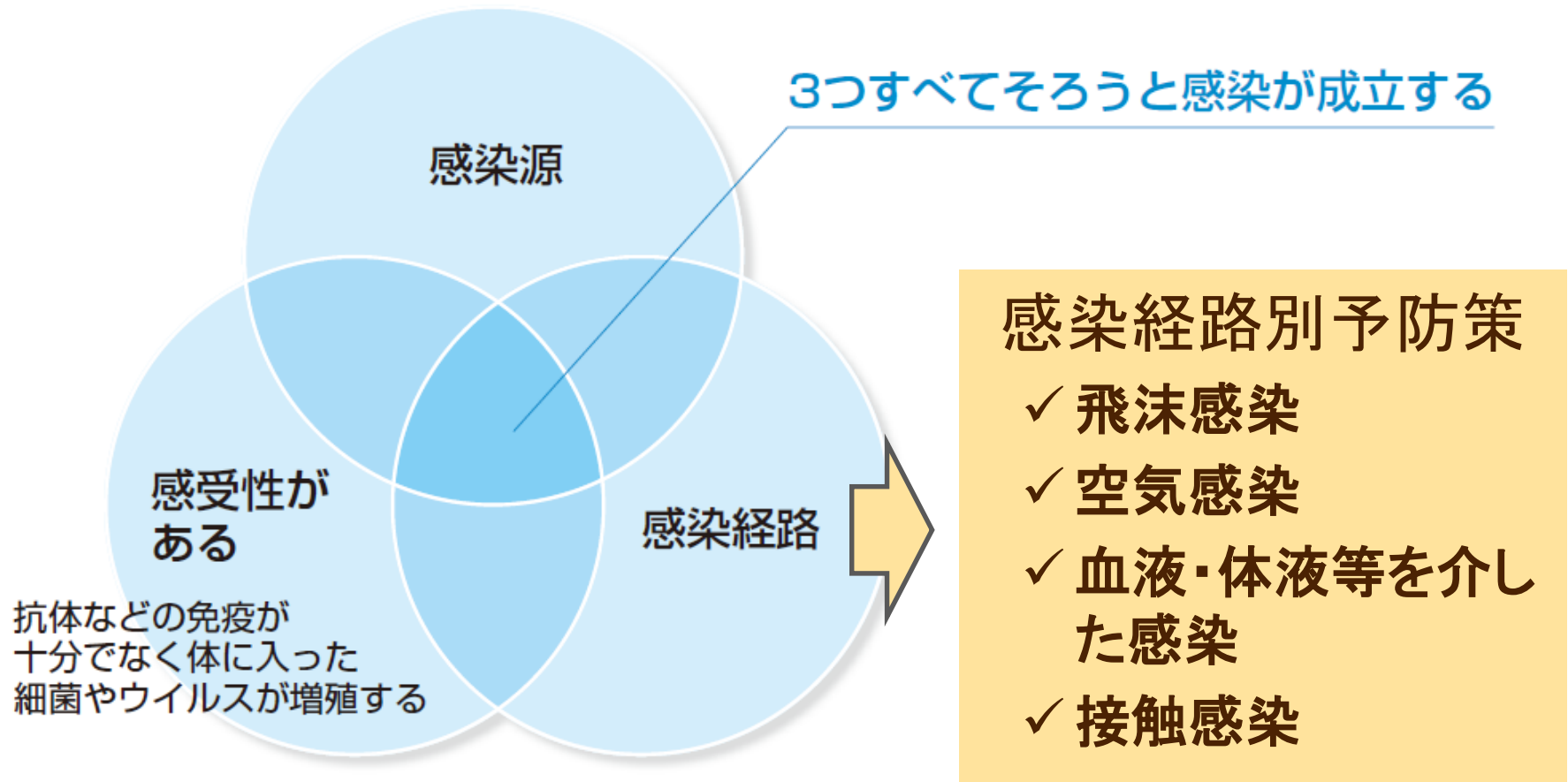
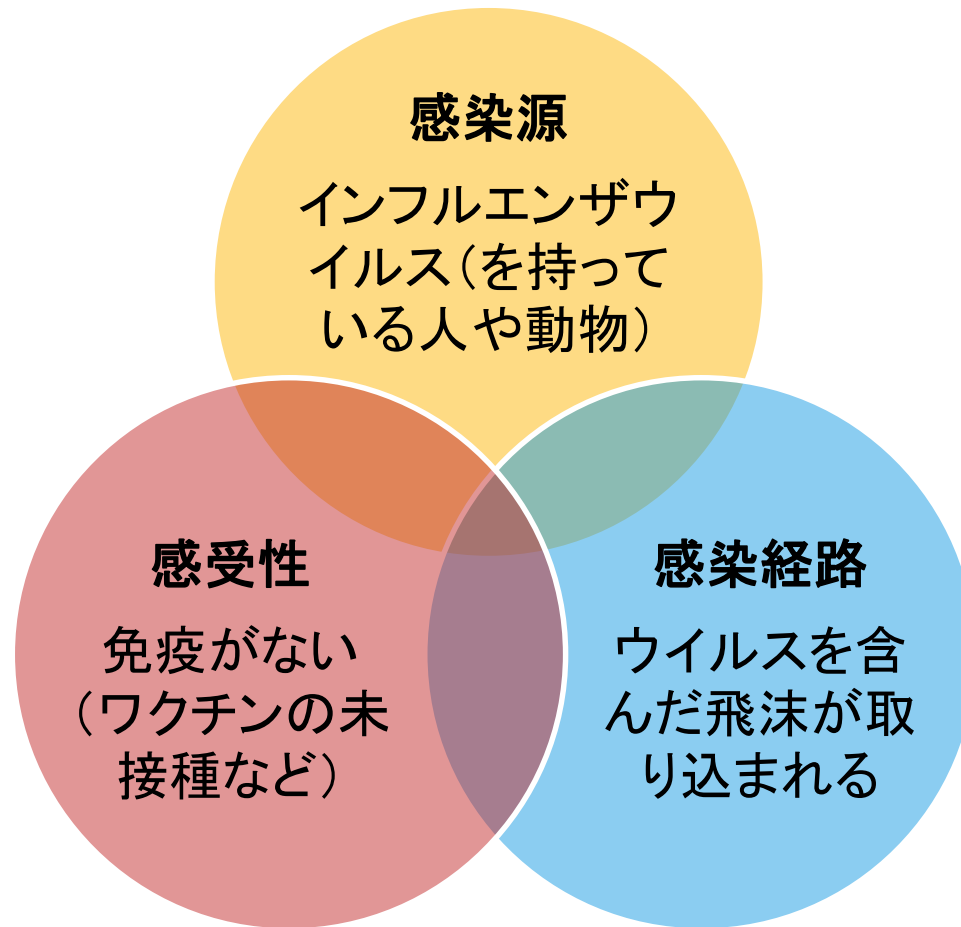


図1 感染成立の3要件

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

3つすべてそろって感染が成立する
例えば...

p.3. 4



飛沫感染に関するビデオを視聴します(厚労省作成)

厚生労働省 You Tube

「新型インフルエンザから身を守る 知っておきたい感染予防策」

今回は紹介のみです

感染のしくみを知る
ひまつ
『飛沫感染』

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

吸入粒子の大きさと体内への侵入の仕組み

p.5

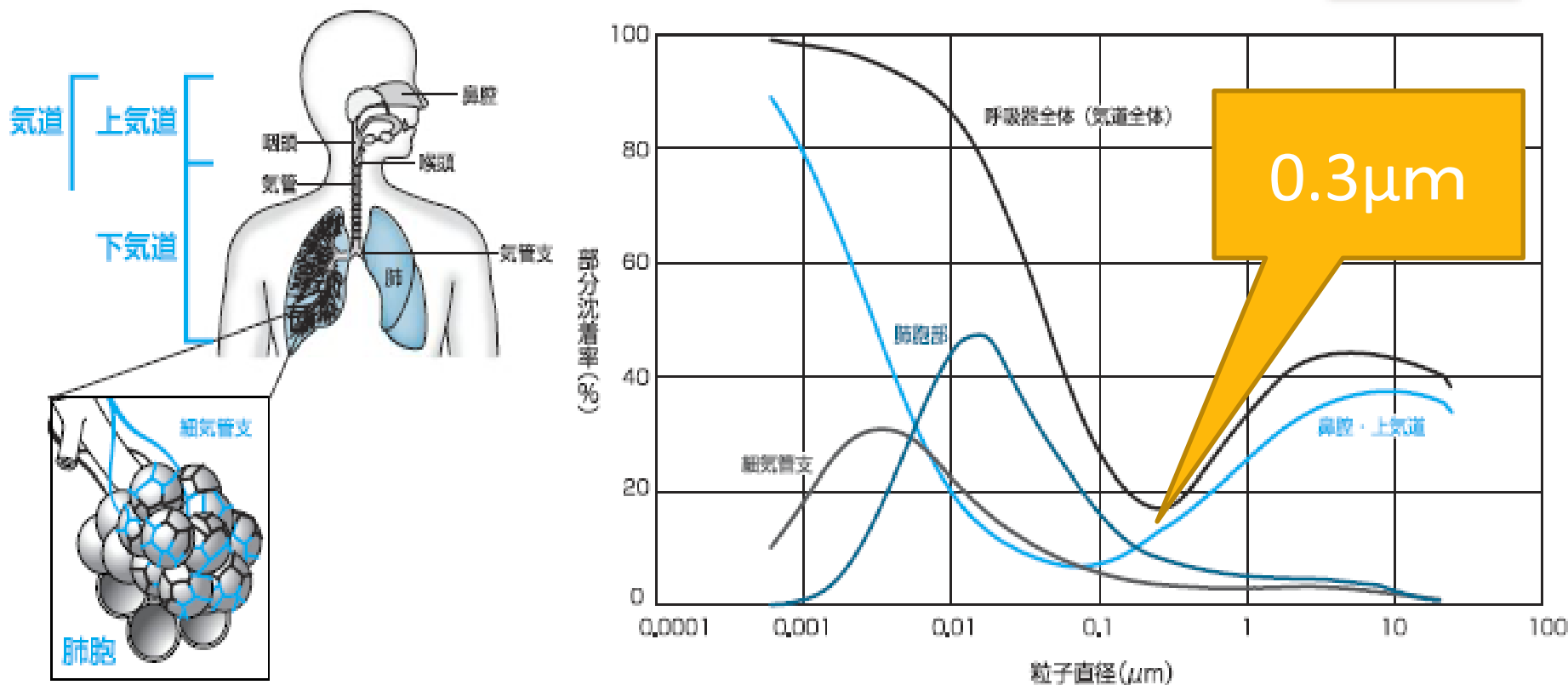


図2 呼吸器の部位別粒子沈着率

- 衝突による沈降(付着)-大きな粒子
- 拡散による沈降(付着)-小さな粒子

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

p.5. 6

粒子は小さいほど
沈着しやすい

0.001	(100nm) 0.01	0.1	1	10	100	(1mm) 1,000	(1cm) 10,000
	ウイルス タバコの煙		一般細菌	カビ	人の細胞		
		PM2.5	PM10	花粉			
	防じんマスクの試験粒子 (NaCl) : 0.06から0.1 μm						
	電子顕微鏡で 観察可能		光学顕微鏡で観察可能			拡大鏡から 肉眼で観察可能	

飛沫感染する5 μm 以上の粒子の多くは鼻腔や上気道で捕捉される

図3 一般的なエアロゾル粒径 (μm)

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

p.6

呼吸器を介して感染する感染症と感染経路

- 空気感染：結核、麻疹、水痘・带状疱疹
- 飛沫感染：インフルエンザ、風疹、流行性耳下腺炎など

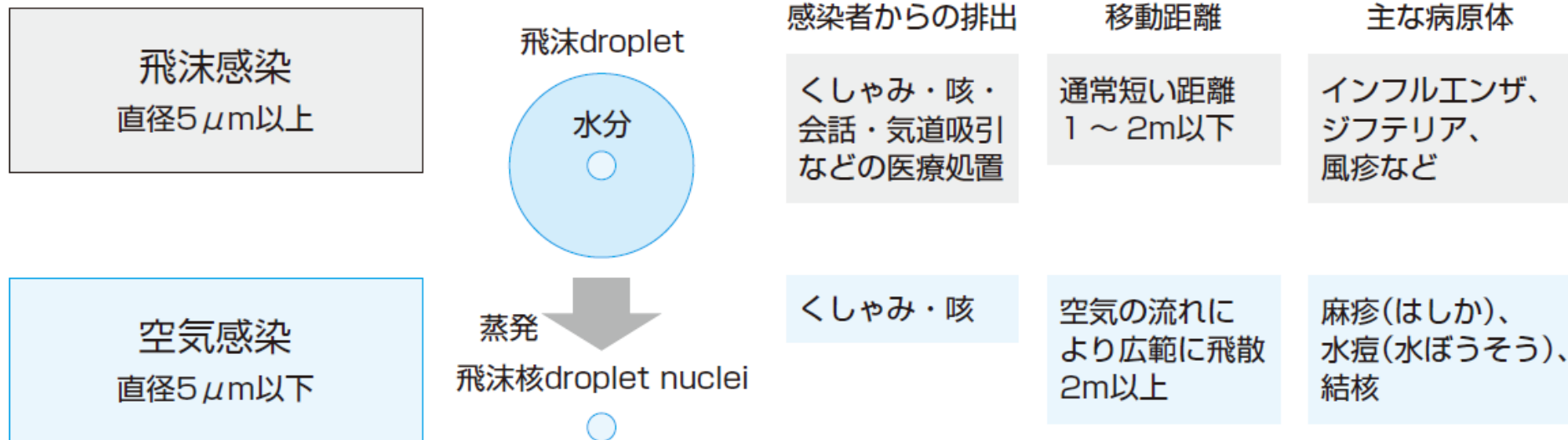


図4 飛沫感染と空気感染の違い

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

p.7

呼吸感染する感染症の新しい分類

表1 RoyとMiltonによる空気感染に関する分類

分 類	定 義	感染症／微生物の例
絶対的経路	小粒子エアロゾルの吸入のみによる病原体の伝播後、疾患が発生する場合	結核
優先的経路	複数の経路を介した伝播により感染がおこるが、小粒子エアロゾルが主な感染経路である場合	麻疹、水痘
日和見的経路	通常は他の経路によって感染が引き起こされるが、まれに小粒子エアロゾルを介して感染が成立する場合	天然痘、SARS、インフルエンザウイルス、ノロウイルス

満田年宏訳・著 隔離予防策のためのCDCガイドライン.ヴァンメディカル,2007

第1章 呼吸器感染する感染症と感染経路

p. 3

<ポイント>

① 感染成立の3つの要件と感染対策の視点

- ✓ 感染源/感染経路/宿主の感受性
- ✓ 感染経路別予防策
- ✓ 飛沫感染、空気感染、血液・体液等を介した感染、接触感染

② 吸入粒子の大きさと体内への侵入の仕組み

③ 呼吸器を介して感染する感染症

- ✓ 空気感染：結核、麻疹、水痘・带状疱疹
- ✓ 飛沫感染：インフルエンザ、風疹、流行性耳下腺炎など

第2章

呼吸用防護具の種類と規格

第2章 呼吸用防護具の種類と規格

p. 8

<ポイント>

① 感染（ばく露）対策の優先順位を理解する

防護具は追加的な手段である！

② 呼吸用防護具の効果と限界を知る

③ 呼吸用防護具の規格を知る

N95とは？DS2とは？

第2章 呼吸用防護具の種類と規格

p. 8

<対策の優先順位>

1. 有害要因の除去 (ばく露の機会を減らす)

感染者を別室に誘導する、発生源の除去

2. 工学的対策 (人の行動に依存しない)

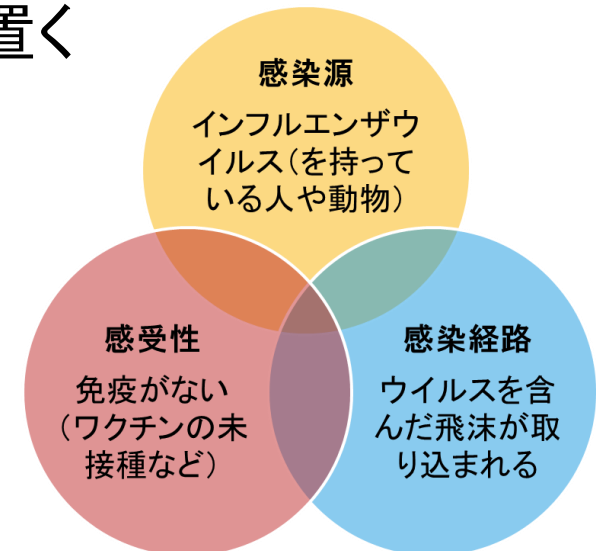
換気装置の設置、
感染者と他の患者との間にパーティションを置く

3. 管理的対策 (人の行動に依存する)

咳エチケット、ワクチン接種、など

4. 防護具

他の対策を立てた上での対策



第2章 呼吸用防護具の種類と規格

p. 9～14

① サージカルマスク



② N95 レスピレーター、DS2防じんマスク



③ 電動ファン付き呼吸用防護具 (PAPR)



サージカルマスク

p. 9



プリーツ型マスク



立体型マスク

図6 サージカルマスクの主な型

サージカルマスク

p. 9

用 途	手術時に自分の唾液が患者の術野に入らないようにする
環境からの 感染防護	フィルターを通らない空気を吸入するため、環境からの感染（ばく露）の防護性は限定的（ただし、SARSの流行では効果があったという報告がある）
規 格	日本にはサージカルマスクの国家検定はない。米国にはFDA（食品医薬品局）による検定がある。
フィットテストの 必要性	不要（空気の漏れはいずれにせよ生じる）
手入れの必要性	不要
再利用	できない
価 格	1枚約10円～



漏れ
(=隙間からの微
粒子の出入り)

例えば漏れ率
50%とは・・・

隙間からの漏れにより、
マスク内側に侵入した
微粒子の濃度が、外側
の微粒子の濃度の半分
であることを示してい
る。

数値が大きいほど隙間
からの漏れは大きい。

図5 サージカルマスク着用時の空気の漏れ

国民生活センター；ウイルス対策をうたったマスクー表示はどこまで
あてになるの？、2009

http://www.kokusen.go.jp/test/data/s_test/n-20091118_1.html

第2章 呼吸用防護具の種類と規格

p. 9～14

① サージカルマスク

② N95 レスピレーター、DS2防じんマスク



③ 電動ファン付き呼吸用防護具(PAPR)

N95 レスピレーター

p. 10~11

N95とは・・・

NIOSH(米国労働安全衛生研究所)の呼吸器防護具の規格の1つ

N95のNとは、not resistant to oil(耐油性がない)で、95とは捕集しにくいサイズの塩化ナトリウム(空気力学的質量径が $0.3\mu\text{m}$ 付近)が95%以上捕集されることを意味している

ちなみにレスピレーターとは・・・感染防護として捕集効率の高いマスクを意味する

DS2とは・・・

厚労省の決めた規格(N95と同様)

- ✓レスピレーターの国家検定は、
フィルター性能についてのみ
- ✓装着者の顔面にフィットするかしないか
については考慮されていない

正しい使い方の
教育が必要



カップ型N95レスピレーター(スリーエムヘルスケア)

N95 レスピレーター

p. 12

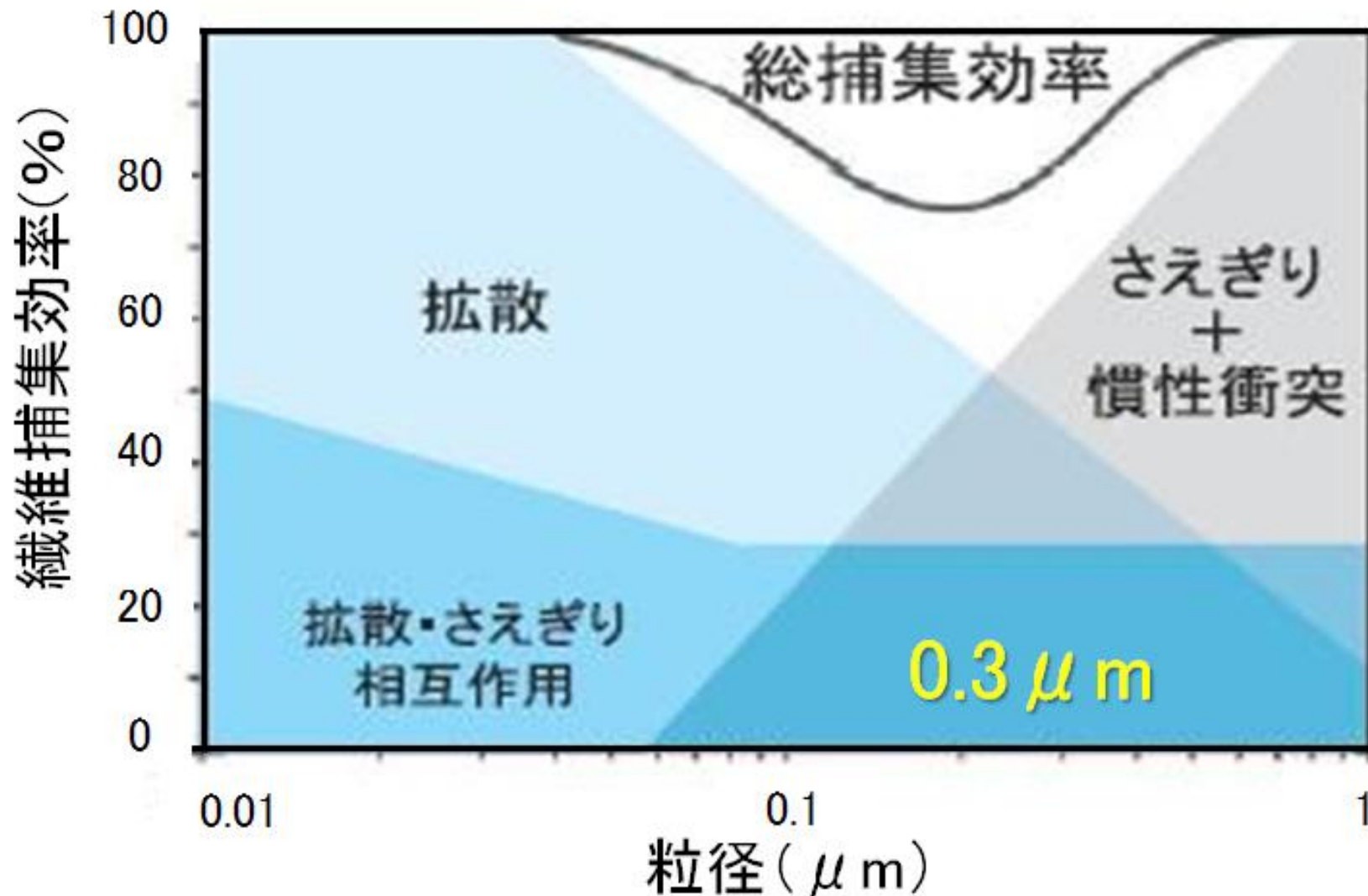


図10 粒径と繊維の捕集効率

N95 レスピレーター

p. 9

(レスピレーターとは感染防護として捕集効率の高いマスクを意味する)

用 途	捕捉しにくい 空気力学径$0.3\mu\text{m}$ の粒子を95%捕捉できる
環境からの感染防護	正しく装着できた場合には 防護性は高い
規 格	米国のNIOSH(国立労働安全衛生研究所)にてN95レスピレーターの検定がある 日本では 防じんマスクDS2 が同等の規格として存在する
フィットテストの必要性	要 N95(DS2)は フィルターの性能 であり、マスクの周囲からの空気漏れがあると期待される性能が発揮されない
手入れの必要性	不要
再利用	できない
価 格	1枚約100円~400円

N95 レスピレーター

p. 11

さまざまな形状



図7 折りたたみ式のN95レスピレーター

(スリーエム ヘルスケア社提供)



図8 折りたたみ式のN95レスピレーター

(重松製作所提供)



図9 くちばし型N95レスピレーター

(キンバリー・クラーク提供)

**N95レスピレーターの認定を受けているレスピレーターは、
数百種類ある**

N95 レスピレーター

p. 13. 14

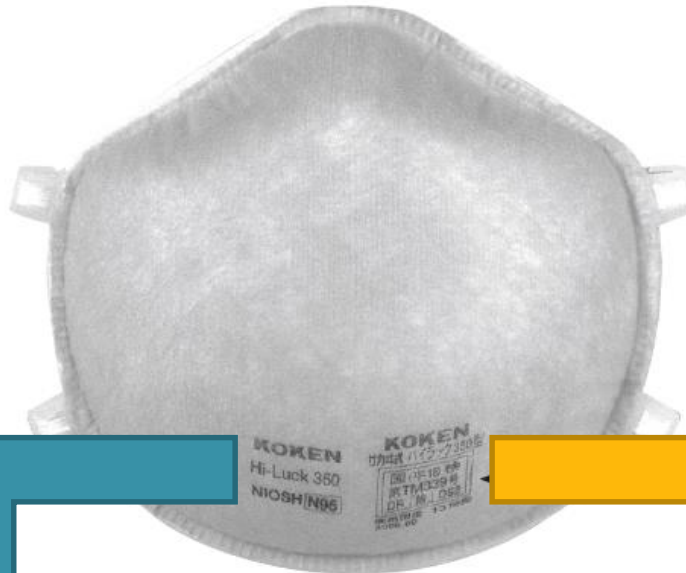


図12 N95、DS2表示例



図13 米国NIOSHの表示

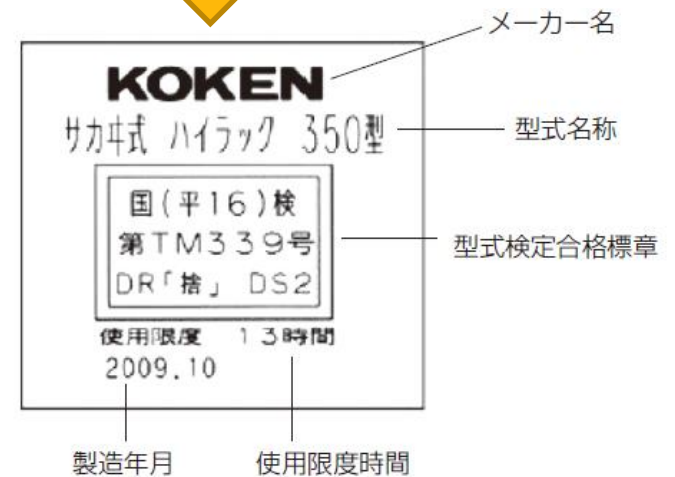


図14 日本の国家検定規格の表示

第2章 呼吸用防護具の種類と規格

p. 9～14

① サージカルマスク

② N95 レスピレーター、DS2防じんマスク

③ 電動ファン付き呼吸用防護具(PAPR)



電動ファン付き呼吸用保護具(PAPR)

Powered Air-Purifying Respirator

p. 15

- ✓ 電動ファン、フィルター、面体等で構成され、環境空気中の有害物質を除去した空気を面体内等へ供給する
- ✓ 呼吸と連動し、電動ファンを稼働させるものもある



図16 興研:プレスリンクブローワーマスク
BL-100MH-03



図17 重松製作所: AP-S11PV3



図18
(3M AirMate)



図19 モレーンコーポレーション:EVA

電動ファン付き呼吸用保護具(PAPR)

p. 9

用 途	有害性が高い作業等で使用
環境からの 感染防護	防護性が高い(呼吸が楽)
規 格	労働安全衛生法 電動ファン付き呼吸用保護具の規格 (2014年11月28日公布)
フィットテストの 必要性	不要
手入れの 必要性	必要(マスクの消毒とフィルターの交換)、電池の充電
再利用	できる
価 格	数万円(約3～20万円)

第3章

N95レスピレーターの正しい 使用法とフィットテスト

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 9

<ポイント>

- ① N95レスピレーターの正しい使用法を知る
説明書を確認しながら装着する
ユーザーシールチェックを行う
- ② フィットテスト(定性的、定量的)をやってみる
- ③ フィットテストの方法を他の人に教えられるようになる

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 21

N95レスピレーターの正しい装着方法

それぞれのレスピレーターの説明書を確認する

上のひもは頭頂部

下のひもは首の後ろ



紐がクロスしたりしないように注意

図20 あるN95レスピレーターの正しい装着

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 21

ユーザーシールチェックとは

陽圧と陰圧の場合についてレスピレーター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

①陽圧の確認

装着して、レスピレーターのフィルターの表面を手で覆ってゆっくり息を吐く



②陰圧の確認

同様に表面を手で覆ってゆっくり息を吸い込む

図21 ユーザーシールチェック

- ✓ ユーザーシールチェックは、フィットテストの代わりにはならない
- ✓ ユーザーシールチェックは、N95レスピレーターを装着するたびに、実施する

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 22

レスピレーターの脱着と廃棄物処理

- ①下のゴムバンドを頭の上に持ち上げる
- ②上のゴムバンドを持ち上げてはずす
- ③レスピレーターの表面をなるべく触らないように処分する
- ④脱着の後は手洗いをする



図22 レスピレーターの脱着

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 22

医療従事者が正しく装着するために

適正使用と着用のコンプライアンスについても注意が必要である
ある程度の慣れが出てきた時期などは要注意



職員への教育、管理監督者が積極的に装着し指導する
使用状況のモニターなど



防護具の装着を行うと
ころに**鏡**をおいておく



2人1組のペアでお互いに確認し合う

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 23

フィットテストとは

レスピレーターと顔のフィットを確認する方法
定性的フィットテストと定量的フィットテストがある



図23 N95レスピレーターのもれの可能性

レスピレーターの国家検定は、フィルター性能についてのみの検定であり、**装着者の顔面に十分フィットするかしないかについては考慮されていない**



装着の仕方が悪いと顔面とマスクとの接触面から空気がフィルターを通過せずに顔とマスクの間からもれて入るため、マスクを装着していても感染源にばく露する

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 24

フィットテストの準備

- ①顔の毛（口ひげ、濃いほおひげなど）は呼吸用防護具と顔面への密着を妨げるため、そり落とす
- ②味を敏感に感じることができるようするために、フィットテストをする**前の15分間（できれば30分間）は、食事をしたり、水以外のものを飲んだり、ガムをかんだり、たばこを吸わない**

あごひげがあると外の空気がそこから入ってくるため期待通りの性能は発揮できない



第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 24

✓ある調査では、3種類のN95レスピレーターを準備することで99%の人が、自分にフィットするレスピレーターを見つけることができた



1種類のN95レスピレーターだけを購入するのではなく、
サイズにも幅を持たせて3種類は購入しておく

✓以下の時にも再度フィットテストをして十分にフィットするか確認する

- ① 別の型のN95レスピレーターを着用する場合
- ② 同じメーカーのものでも形が異なる場合
- ③ 体重の増減やけが等によって顔の形が変わった場合

第3章 N95レスピレーターの正しい使用法とフィットテスト

p. 16～20

フィットテストの動画（平成20年度厚生労働科学研究にて作成）
それぞれの章が5分程度である。

※You Tubeのサイトで「フィットテスト」と検索すると見つけれられる。
(www.youtube.com/user/fittest2009)

動画： フィットテストをしていますか？

PART.1 N95マスク・防じんマスクDS2に期待される効果と限界

PRRT.2 N95マスク・防じんマスクDS2の正しい使用法・
フィットテストの種類

PART.3 定性的フィットテスト感度テスト

PART.4 定性的フィットテスト実際の方法



定性的フィットテスト



定性的フィットテスト

フィットしたマスクをカードに
記録して携帯しておく

名前： _____ 部署： _____

フィットテスト施工日： 年 月 日

感度テスト サッカリン・Bitrex	味がわかった回数 回
-----------------------	---------------

フィットテストをしたマスク

メーカー名	型番	フィットテストの結果
		した・しなかった
		した・しなかった
		した・しなかった

開始前15分（できれば30分）は飲食、
喫煙は控える

レスピレーターの正しい装着

ユーザーシールチェック

感度テスト

フィットテスト

成功

失敗したら別の
レスピレーターで
もう一度

フィットしたレスピレーターを記録する

図25 記録用紙

定性的フィットテスト

p. 23～26

医療従事者のための N95マスク・防じんマスクDS2の 正しい理解

～フィットテストをしていますか？～

1. N95マスク・防じんマスクDS2に期待される効果と限界



N95マスクとは米国NIOSH（労働安全衛生研究所）の検定に合格しているマスクのこと。わが国の国家検定の防じんマスクDS2とは同等。



N95のNは、Not resistant to oilつまり空気中に浮遊している油性ではない微粒子に対して効果があることを意味し、95という数字は、様々なサイズの微粒子なかでもっとも捕捉しにくいサイズの微粒子をマスクのフィルターにより95%カットできることを意味する。N95マスクの規格は、マスクのフィルターに関する検定であり、期待される効果を得るためには、フィットテストを行い、顔にフィットすることの確認が必要。



N95マスクは何百種類とあるので、それぞれのマスクごとのフィットテストが必要である。カップ型、折りたたみ式、排気弁付きなど様々なものがある。

フィットテストを行
う必要がある。

2. N95マスク・防じんマスクDS2の正しい使用法

N95マスクは正しく装着をしないと期待される効果は得られない。
着用の仕方は、マスクによって異なるので、それぞれの説明書に従うこと。



上のひもは頭頂部に、下のひもは首にかける。



装着後、ユーザーシールチェックとして、マスクと顔の境
からの空気の漏れを調べる。これは毎回着用の度に行う必要があり、
フィットテストの代わりにはならない。

漏れの確認には、装着後、マスクのフィルターの表面を手で
おおってゆっくり息を吐き、その際にマスクと顔の境から空気が
漏れているように感じられれば（髪の毛の動きや皮膚の感覚）
マスクの位置などを直して、再度行う。空気が漏れるような感
じがなければ漏れのユーザーシールチェックは完了。



漏れの確認は、表面を手で覆って、ゆっくり息を吸い込む。
そのときにマスクが顔に向かって引き込まれれば漏れのユー
ザーシールチェックは完了。

定性的フィットテストの具体的方法
テキスト 23～26ページ

定性的なフィットテ

定量的フィットテスト

p. 27

表3 定量的なフィットテストに用いられる機器

商品名	労研式マスクフィッティング テスター MT-03型	ポータカウントプロ・プラス	マスク内圧 フィッティングテスター
製品外観			
メーカー	柴田科学（日本）	T S I 社（米国）・（代理店モレーン コーポレーション）	柴田科学（日本）・（販売店重松製作所）
測定対象	顔面とレスピレーターとの密着性		
測定原理	レーザー光散乱方式	CPC (CNC)* ¹	レーザー光散乱方式
試験粒子	大気じん	大気じん	大気じん
測定モード	特になし	N95モード on or off	特になし
粒子計測範囲	>0.3 μ m >0.5 μ m 0.3-0.5 μ mの3つから選択	0.02 μ m ~ 1 μ m	>0.3 μ m >0.5 μ m 0.3-0.5 μ mの3つから選択
ソフトウェア	特になし	ソフトウェア:FitPro (OSHAフィッ トテストプロトコルの履歴管理デー タベースソフト)	特になし
表 示	漏れ率 %	フィットファクター	漏れ率 % 内圧の連続測定結果
その他	レスピレーターと顔面の間に試験用 ガイドを挿入（マスク非破壊式）	レスピレーターに穴をあけてサンプ リングチューブを接続	レスピレーターと顔面の間に試験用 ガイドを挿入（マスク非破壊式）

*1 CPC (CNC): Condensation particle count

*2 OSHA（米国労働安全衛生局）：呼吸器防護規格29 CFR 1910.134に準拠、OSHAフィットテストプロトコルをプログラム済み

定量的フィットテスト

p. 28

商品名	労研式マスクフィッティング テスター MT-03型
製品外観	
メーカー	柴田科学（日本）
測定対象	
測定原理	レーザー光散乱方式
試験粒子	大気じん
測定モード	特になし
粒子計測範囲	>0.3 μ m >0.5 μ m 0.3-0.5 μ mの3つから選択
ソフトウェア	特になし
表 示	漏れ率 %
その他	レスピレーターと顔面の間に試験用 ガイドを挿入（マスク非破壊式）






図26 試験ガイドの挿入位置

定量的フィットテスト

p. 27

表3 定量的なフィットテストに用いられる機器

商品名	労研式マスクフィッティング テスター MT-03型	ポータカウントプロ・プラス	マスク内圧 フィッティングテスター
製品外観			
メーカー	紫田科学（日本）	T S I 社（米国）・（代理店モレーン）	紫田科学（日本）（所産中野松製作所）
測定原理	それぞれの機器は測定原理、測定方法、測定結果の表示方法が異なるため、定量的フィットテストの結果の解釈や、機器を用いたレスピレーターの装着の改善方法については機器の特性にあった利用方法を理解する		
測定方法			
試験方法			
測定モード			
粒子計測			
ソフトウェア			
表示			
その他			

*1 CPC (CNC): Condensation particle count

*2 OSHA（米国労働安全衛生局）：呼吸器防護規格29 CFR 1910.134に準拠、OSHAフィットテストプロトコルをプログラム済み

定量フィットテスター Porta Count Pro + IP

p. 29～30

- N95レスピレータと顔面の密着度合を数値で測定
結果表示形式：
フィットファクター (Fit Factor)
- N95と測定用チューブを確実に接続するため「動きながら」の測定が可能
- OSHAフィットテストプロトコルを内蔵
- リアルタイムモードによる測定も可能
- 粒子計測範囲：0.02 μ m～1 μ m



結果表示形式「Fit Factor」

p. 29～30

Fit Factorとは…装着したレスピレータの内と外の物質量の比

Fit Factor : 1～200 (N95レスピレータの場合)



$$\text{Fit Factor} = \frac{C_{out}}{C_{in}}$$

Fit Factor 「100以上」 Passed
「100未満」 Failed

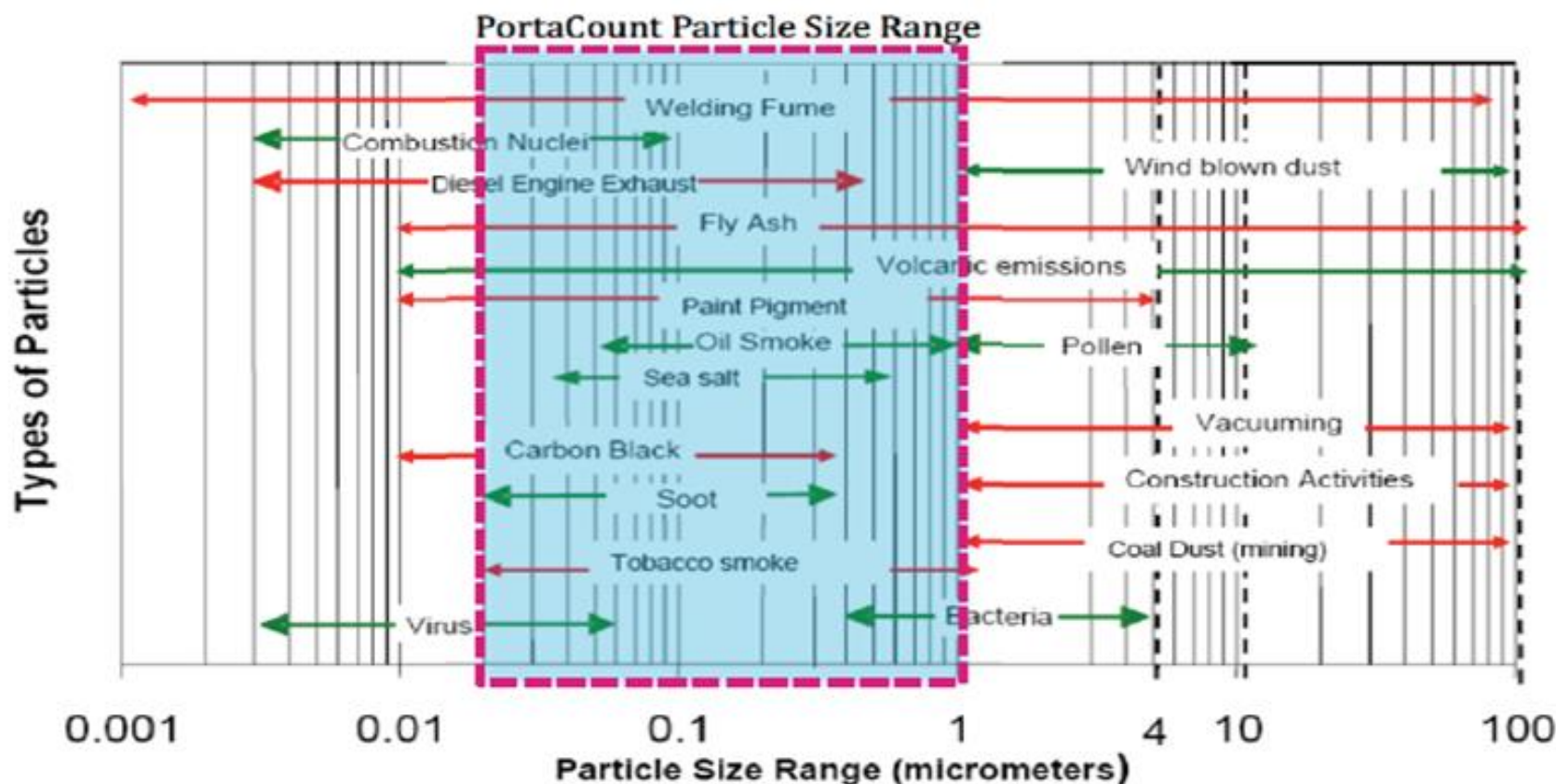
例えば、Fit Factorが「100」だった場合、
N95レスピレータの内部が外部より100倍クリーンであることを意味します

Porta Count Pro + IP

p. 29~30

粒子計測範囲

0.02 μm ~1 μm



Porta Count Pro + IP

2つの測定方法

p. 29～30

- ① OSHAフィットテスト
プロトコル
- ② リアルタイムモード

N95レスピレータと測定用チューブを、専用のプローブで固定して測定します。

そのため、いずれの測定方法でも「動作時」のFit Factorを測定することが可能です。

装着時のよりリアルな装着度合を確認することができます。

「動作時」の密着度合は？

～医療現場には「動き」があります～

p. 29～30



～さまざまな「動作時」のN95レスピレータの
密着度合を把握しておくことは重要です～

測定方法① OSHAプロトコル

p. 29～30

OSHA（米国労働安全局）が定める7つの「動作」ごとにFit Factorを測定することができます。

「動いた時もN95がフィットしているのか？」それを、数値で知ることができます。

①	通常の呼吸	⑤	会話（発声）
②	深呼吸	⑥	顔をしかめる（カウントしない）
③	顔を左右に動かす	⑦	おじぎ
④	顔を上下に動かす	⑧	通常の呼吸

測定方法① OSHAプロトコル

p. 30

結果表示画面

動作ごとの結果 (Fit Factor)

Fit Test Step 4 of 4 | higashitomi_30sec

Test Passed

Exercise Name	Fit Factor	Exercise Name	Fit Factor
NORMAL BREATHING	200+	BENDING OVER	200+
DEEP BREATHING	200+	NORMAL BREATHING	200+
HEAD SIDE TO SIDE	200+		
HEAD UP AND DOWN	200+		
TALKING	200+		
GRIMACE	excl		

Fit Factor	Concentration Values
Overall Fit Factor	Ambient 240
Pass Value	Mask 0.0

Test Complete

< Back Start Next >

総合結果 (Fit Factor)



測定方法②リアルタイムモード

p. 29～30

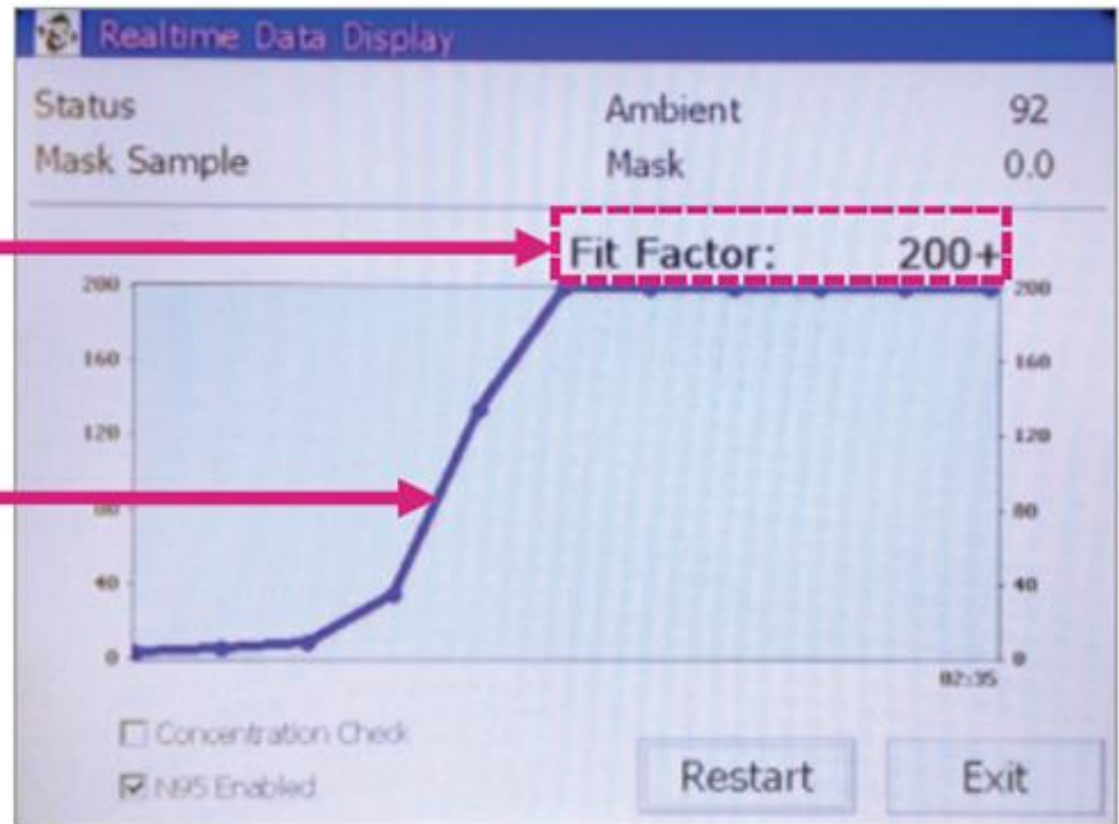
この測定モードでは、リアルタイムで画面に折れ線グラフ状の結果（Fit Factor）が表示されます。

リアルタイムで
Fit Factorを表示

さらにFit Factorを
折れ線グラフ状に表示



瞬間ごとの密着度合を
確認することが可能



測定方法② リアルタイムモード

装着者はリアルタイムモードの画面を確認しながら
N95レスピレータの位置やストラップを調整します。

装着者の
弱点となっていた箇所の発見や、
正確にフィットする装着方法の
習得に役立ちます。



フィットテスト演習

＜配布資料等の確認＞

1. N95レスピレーター/DS2
2. パンフレット（各メーカー）
3. フィットテスト手順書
4. 演習スケジュール
5. フィードバック用紙（チェックリスト）

フィットテスト演習

1. 被験者(フィットテスト実施者)
 2. インストラクター
 3. 学ぶ人兼評価者
- 
- 3人で1チーム

(評価表についての説明)

1クール 30分 (1人10分 × 3回) 1テーブル 6名

30分: 定性的フィットテスト(3名)

30分: 定量的フィットテスト(3名)

全員演習が終わったら、お互いにフィードバック
(まずは良かった点を指摘してから、改善点を)

フィットテスト演習

- ① 定量的フィットテスト
労研式マスクフィッティングテストターのセッティング、
原理、使用法を学ぶ
- ② 定性的なフィットテスト
器具の**組み立て、扱い方、片付け方**の注意点を学ぶ

以上を通して、フィットテストの方法を他の人に
教えられるようになる

※演習時は、ユーザーシールチェックを行う

トレーニング時のフィードバックの視点

- ✓ 声の大きさは 適度だったか？
- ✓ 聞き取りやすい速さだったか？
- ✓ 語尾が明瞭だったか？
- ✓ 説明は わかりやすかったか？
- ✓ 被験者とアイコンタクトをとっていたか？
- ✓ 内容を理解できたかを確認していたか？
- ✓ 被験者が理解できる間を与えていたか？
- ✓ 重要なポイントを説明していたか？
- ✓ 時間内に終了したか？
- ✓ 終了後に ねぎらいの言葉をかけていたか？
- ✓ 出来ていなかった部分をきちんと指摘していたか？
- ✓ 上手にできた部分をほめていたか？



トレーニング時のフィードバックの視点

- ✓ 指導はあくまでまったく知識のない人に行うことを前提とする
 - ✓ 「こんにちは」と言うところから行う
 - ✓ 省略しない(今日は特に)
 - ✓ 丁寧な声掛けなどに留意する
- フィットテストでフィットしなかった人に「あなたにはフィットしない！」などと乱暴な言葉を使わない
優しく「別のものを試してみましようね」と

指導を繰り返すことで、
漏れ率は通常改善する

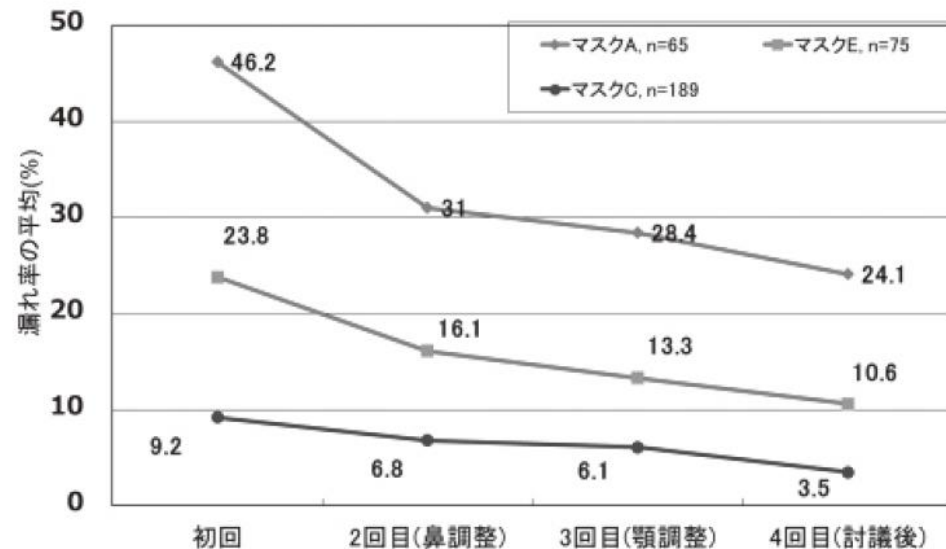


図27 N95レスピレーター一別を繰り返し測定した結果

フィットテスト演習

片付け

■ サッカリンの容器のふたをきちんと閉める

* サッカリン溶液は、**すぐに固まり**使えなくなる

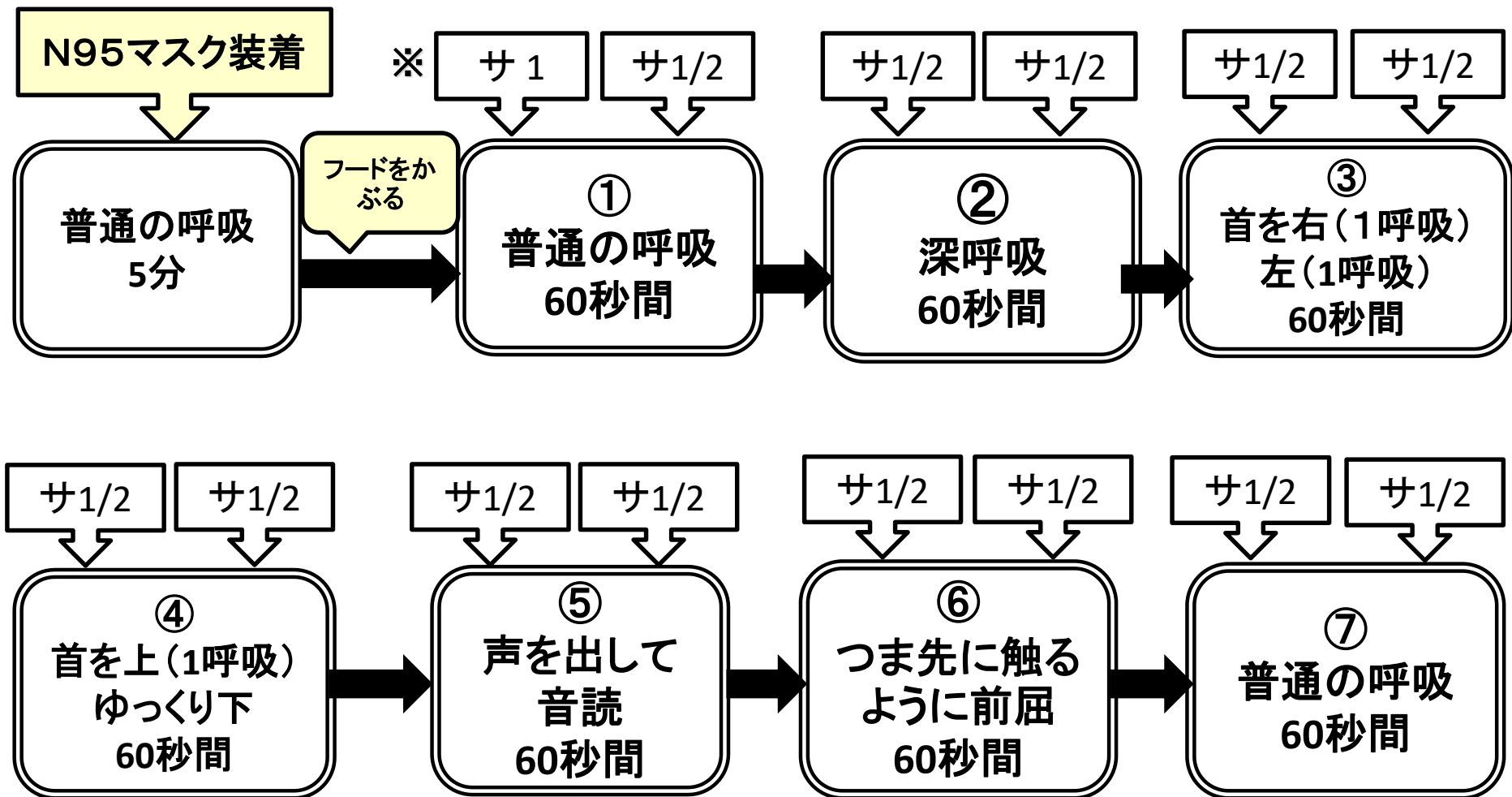
■ ネブライザー（噴霧器）の水洗いをよくする

細かい部分のサッカリンを洗い流す

* ミストが出てくる穴が、**詰まり**噴霧できなくなる

次の時に、使えるようする

定性フィットテスト 手順



※ サッカリンの噴霧回数は、感度テストの回数により異なります。

① 感度テスト10回以上の場合は、初回は感度テストの回数、2回目以降は感度テストの $\frac{1}{2}$ の回数（例：初回12回、2回目以降6回）

② 感度テスト10回未満の場合は、最低でも初回を10回、2回目以降は5回噴霧とする。

定性的フィットテスト デモンストレーション

※3名1組で行います

1. 被験者（フィットテスト実施者）
2. インストラクター
3. 学ぶ人兼評価者

ポイント

- ゴム球を押す場合は、ゴム球を完全に握りつぶすようにし、その後十分に膨らむようにしてください
- 先端から液が噴霧していることを確認してください

詰まっている場合は噴霧できない場合があるので、必ず確認しましょう

検査を受ける方へのお願い①

検査前の15分間は以下を避けてください

食 事

水以外の飲み物

タバコ

ガ ム

検査を受ける方へのお願い②

- 検査中は、口をわずかに空けて舌を突出し息を吸い味を感じるような呼吸をしてください
- 検査中のおしゃべりはやめてください
- 検査中は立位で行います

**フィットテスト開始
あいさつと説明**

感度テスト

① フードをかぶる

② ゴム球を10回押す

- 口に向けない
- ゴム球はしっかりと押す
- 口をわずかに開けて舌を突出し息を吸い、
味を感じる

甘味を感じれば感度テスト終了

甘味を感じない場合はゴム球を
更に10回ずつ押し甘味を確認する

30回以上の時は中止

定性的 フィットテスト

フィットテスト

- 7つの動作を60秒ごとに行う
- すべての検査は立位で行う
- 検査中に会話はしない
- はじめは感度テストの回数のゴム球を押す。
その後は30秒ごとに感度テストの半分の数の
ゴム球を押す

フィットテスト プロトコル

p. 20

- ◆ 普通の呼吸をつづける
- ◆ 深呼吸をつづける
- ◆ 首を右(1呼吸)首を左(1呼吸)
ゆっくりつづける
- ◆ 首を上(1呼吸)首を下(1呼吸)
ゆっくりつづける
- ◆ 「あいうえお……」をゆっくり発声
- ◆ つま先を触る(前屈)
- ◆ 普通の呼吸をつづける

1. N95レスピレーターをつける
ユーザーシールチェック

2. フードをかぶる

※感度テストの数のゴム球を押す

- ① 普通の呼吸をつづける
(60秒間)

※途中30秒で感度テストの
半分の数のゴム球を押す

※感度テストの半分の数のゴム球を押す

② 深呼吸を続ける （60秒間）

※途中30秒で感度テストの
半分の数のゴム球を押す

※感度テストの半分の数のゴム球を押す

- ③ 首を右（1呼吸）→左（1呼吸）
でゆっくり動かす（60秒間）

※途中30秒で感度テストの
半分の数のゴム球を押す

※感度テストの半分の数のゴム球を押す

④ 首を上（1呼吸）→下にゆっくり動かす
（60秒間）

※途中30秒で感度テストの
半分の数のゴム球を押す

※感度テストの半分の数のゴム球を押す

- ⑤ 声が聞こえるように、ゆっくり音読する
「あいうえお・・・」文章を読む など
(60秒間)

※途中30秒で感度テストの
半分の数のゴム球を押す

※感度テストの半分の数のゴム球を押す

- ⑥ つま先に触るように前屈を繰り返す
腰痛等ある場合は無理せずに行う
(60秒間)

※途中30秒で感度テストの
半分の数のゴム球を押す

※感度テストの半分の数のゴム球を押す

⑦ 普通の呼吸をつづける
(60秒間)

※途中30秒で感度テストの
半分の数のゴム球を押す

**ここまでで、甘味を感じなければ
フィットテスト終了**

評 価

評価者の方は
インストラクターの評価を伝えてください

呼吸用防護具に求められる性能

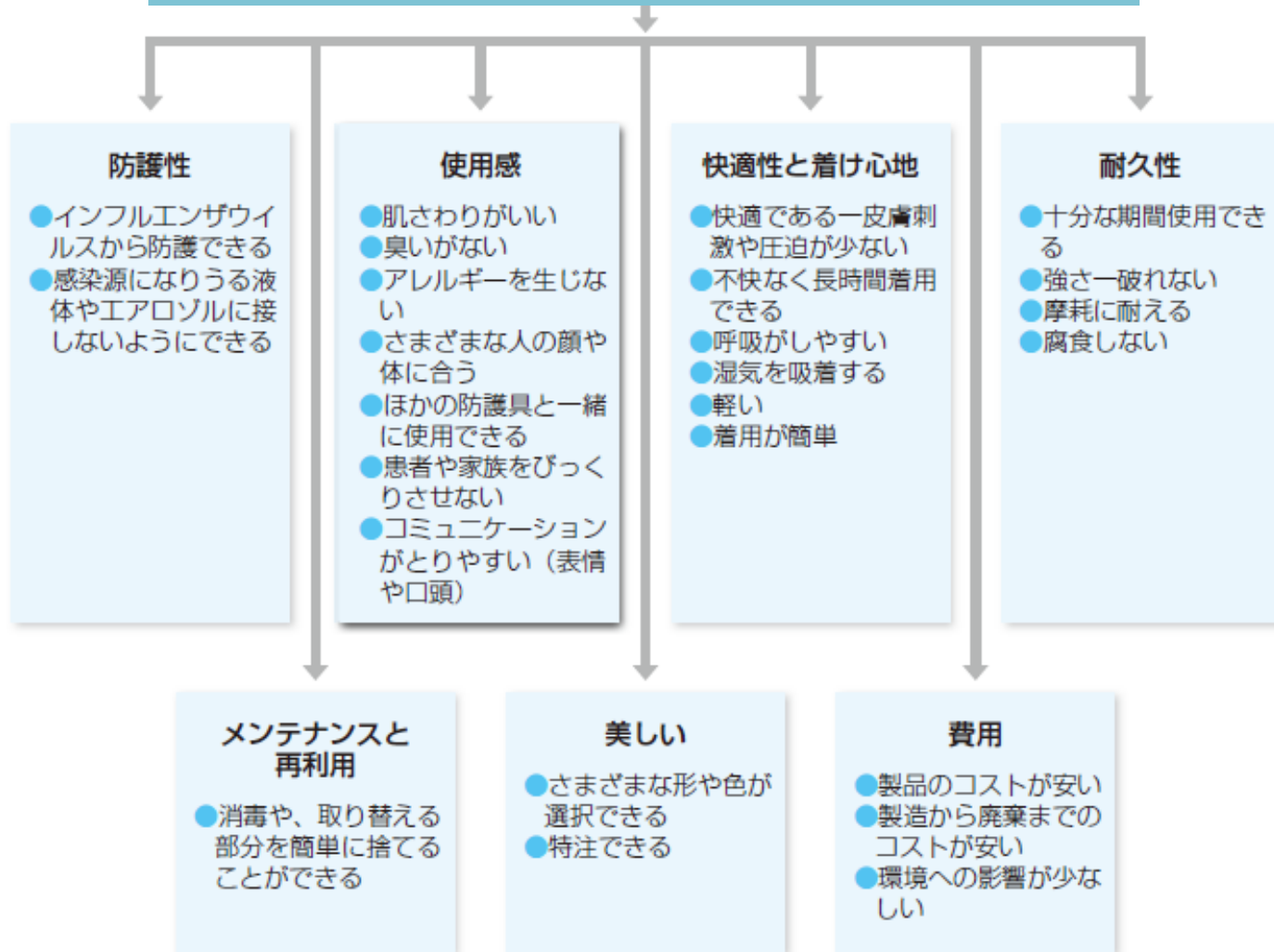


図30 呼吸用防護具に求められる性能の要素



図31 タイのある医療機関でのN95
レスピレーターの保管

もし個人がN95 レスピレーターを再利用する場合には

- ① N95レスピレーターのフィルタ部分ができるべく汚染されないようにする
(サージカルマスクをN95 レスピレーターにかぶせる、N95 レスピレーターを覆うようにフェイスシールドを使用する)
- ② N95レスピレーターの形が変形しないように使用し、保管する(図31)

院内における実践1

東京都保健医療公社荏原病院の取り組み



図34 看護師新採用者研修の様子



図35 定量的フィットテスターによる計測の様子

東京都保健医療公社荏原病院
感染対策室・看護部
感染管理担当看護師長
黒須一見

院内における実践2

小牧市民病院での取り組み



図36 リンクナースへ教育の様子

第1回フィットテストインストラクター養成講座修了
長瀬 仁

参考にしてください