

消毒・除菌を融合する 清掃のあり方

新型コロナウイルス感染症＝
COVID-19というパンデミックが
清掃の常識を変える

消毒・除菌について 考えるきっかけは 外航クルーズ船の入港

新型コロナウイルス感染症 = COVID19との関わり



医療関係者・陰性者を受け入れる
宿泊施設

宿泊の受け入れを懸念する
客室清掃従事者

客室清掃従事者の清掃拒否

重大



清掃前の簡単な消毒・除菌作業

客室清掃従事者を説得



もしも罹患者が宿泊したら？

ことの重大さを痛感した時期

清掃従事者から 罹患者を出せない

安全安心を最優先に考えた時期

本社からの緊急指令

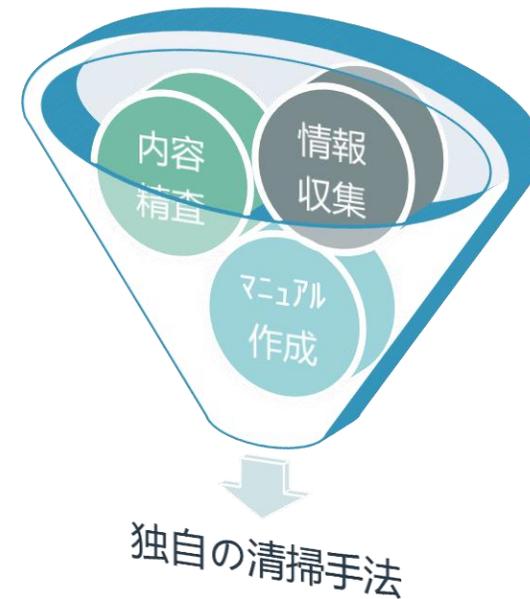
安全・安心で環境に合わせた

消毒・除菌の確立が急務!!

独自の清掃を模索

作業工程の確立

- ✓ 医療機関向けガイドライン資料で情報収集
- ✓ 必要な情報・内容精査
- ✓ シーン別で作業を洗い出し
- ✓ 培った清掃ノウハウから作業精査
- ✓ 各作業基準・マニュアルを作成



参考資料から5つのキーワードを抽出

感染経路

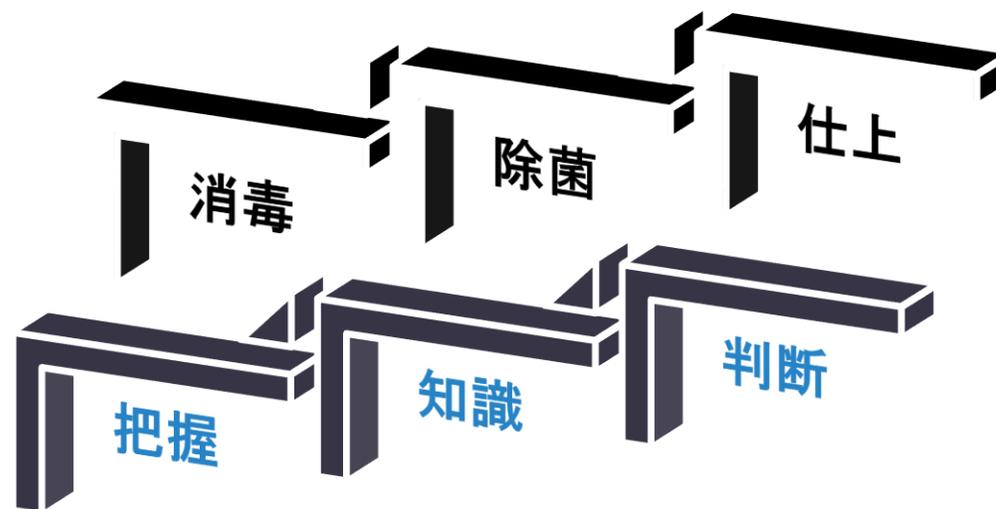
注意喚起

病室清掃

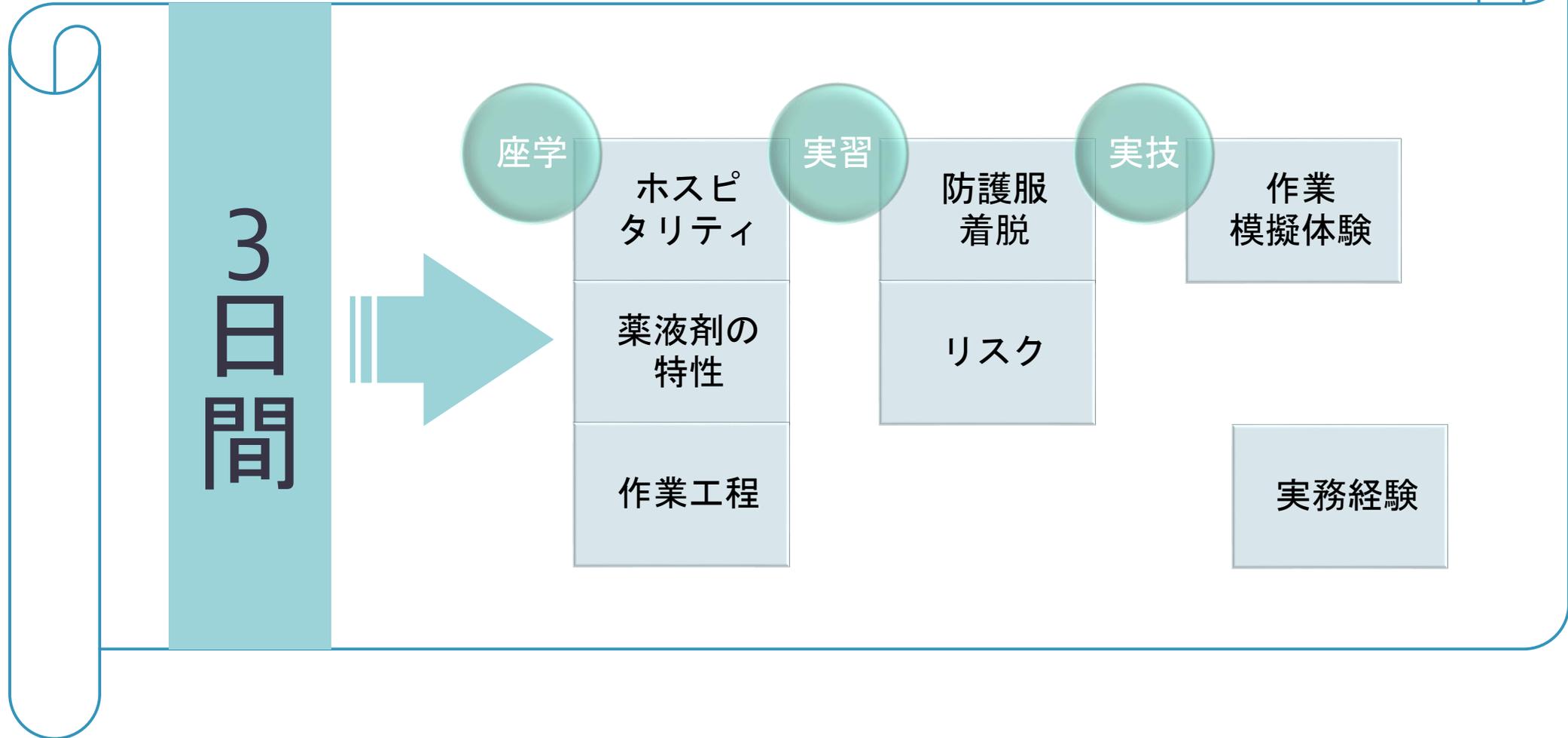
薬剤選定

防護装備

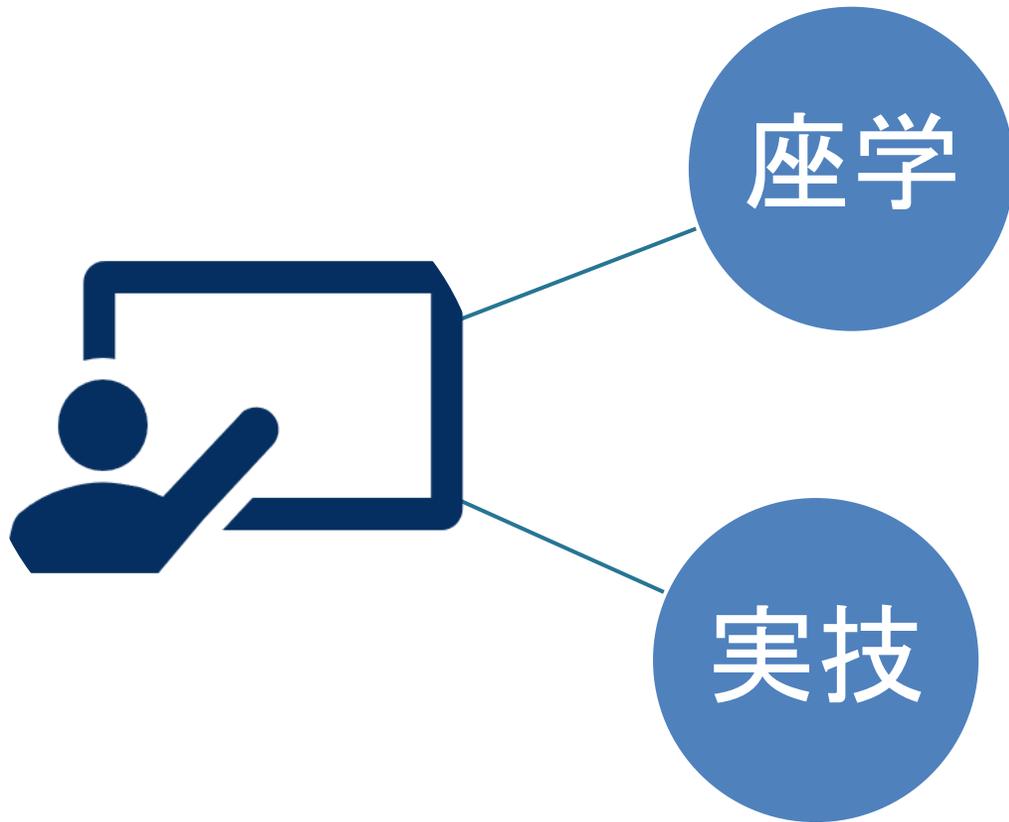
シーンに合わせたマニュアル



防疫作業従事者の基礎研修を実施



作業従事者研修カリキュラムと選定



清掃従事者のためにも さらなる努力を

WITHコロナ・AFTERコロナを見据えた清掃を進化させます

消毒・除菌を融合する 清掃のあり方

新型コロナウイルス感染症 =
COVID-19というパンデミックで
清掃の常識が変わる

お時間をいただきありがとうございます

ATP検査での

環境清浄度の迅速評価とその数値化の意義

**キッコーマンバイオケミファ株式会社
松本 浩祐**

ATPふき取り検査（A3法）とは



迅速に測定
(測定は約10秒)

簡単な操作

結果を数値化

高感度に
汚れを検出

特長 現場で誰でも簡単に約10秒で“**汚れ**”を数値化

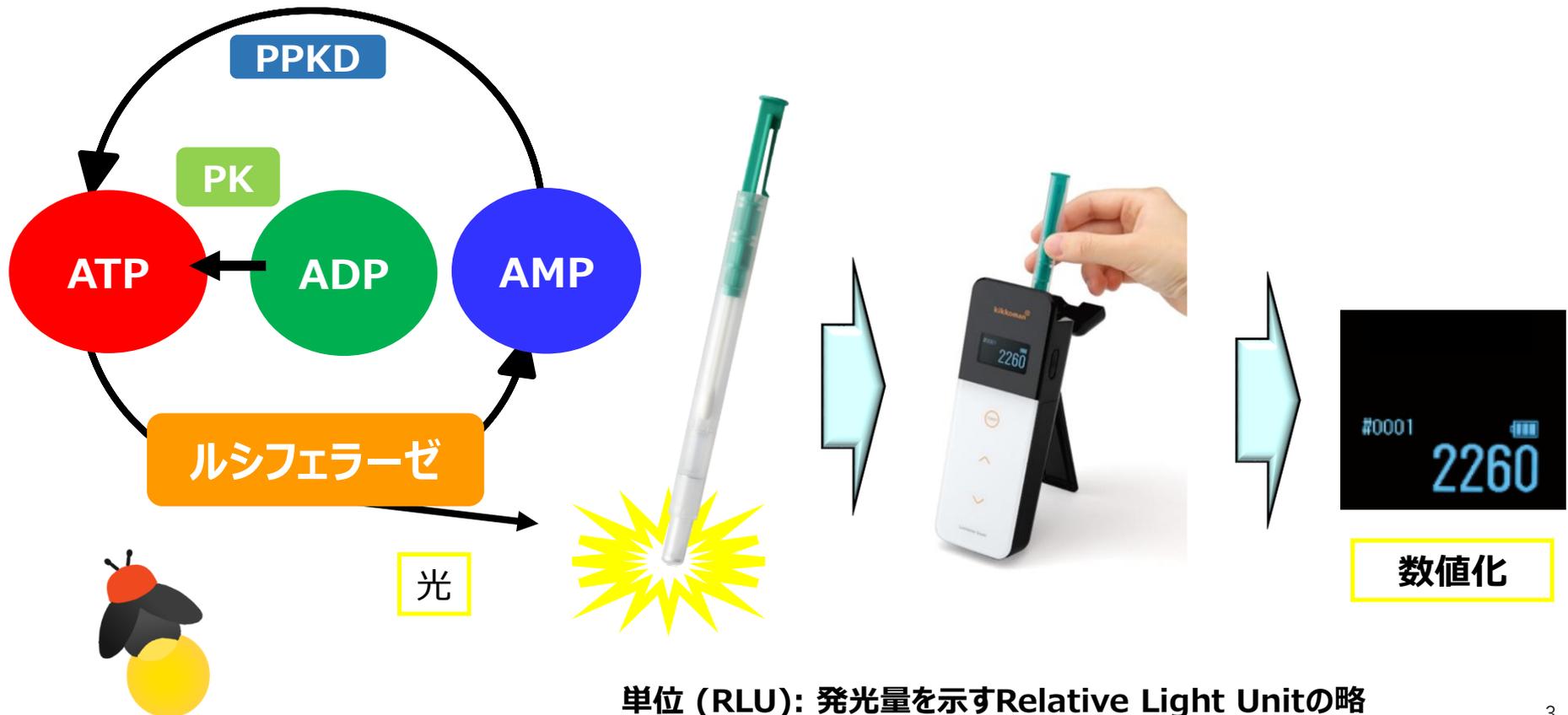
汚れって？

唾液、鼻水、皮脂、細菌、食品残渣など汚れ全体を検出します（細胞由来の有機物）

ATPふき取り検査（A3法）の原理

生物に存在するATP, ADP, AMPを汚れの指標とした清浄度検査法

ホテルの酵素ルシフェラーゼが汚れの中のATP, ADP, AMPと反応して発光。その光をルミノメーターで数値化。



単位 (RLU): 発光量を示すRelative Light Unitの略

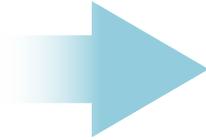
試薬 (A3法) の特長

酵素・熱・酸・アルカリ

酵素・熱・酸・アルカリ

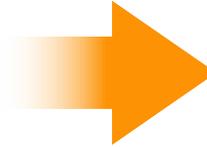
ATP

(アデノシン三リン酸)



ADP

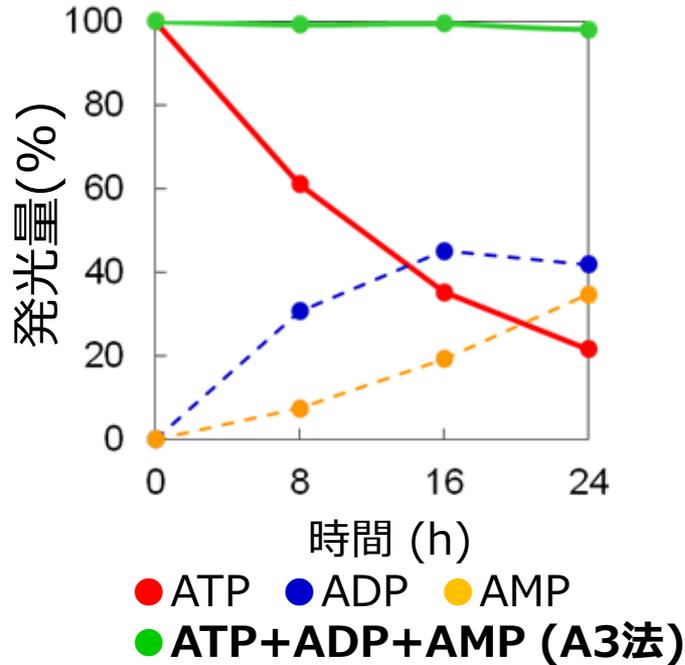
(アデノシン二リン酸)



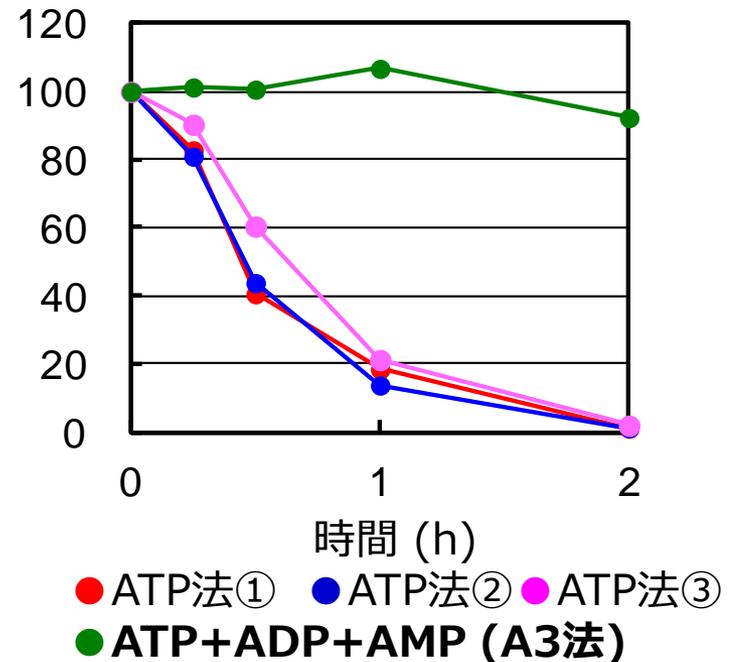
AMP

(アデノシン一リン酸)

ATPの安定性試験条件: pH 7, 80 °C



溶血反応試験: 血液10倍希釈, 35 °C



環境の変化・汚れの種類によって、ATP,ADP,AMPの比率は変化

ATP検査の測定例、推奨基準値

数値
(発光量RLU)

参考基準値

測定値例

汚い

100,000

50,000

20,000

10,000

5,000

2,000

1,000

500

200

100

0

泥水
300,000

汚れた
洗濯機
65,000

汚れた
レンジフード
41,000

汚れた水槽
7,200

トイレ洗面台
14,202

キーボード
6,600

手洗い
2,000

工場・厨房
凸凹面500
平滑面200

内視鏡洗浄
評価100

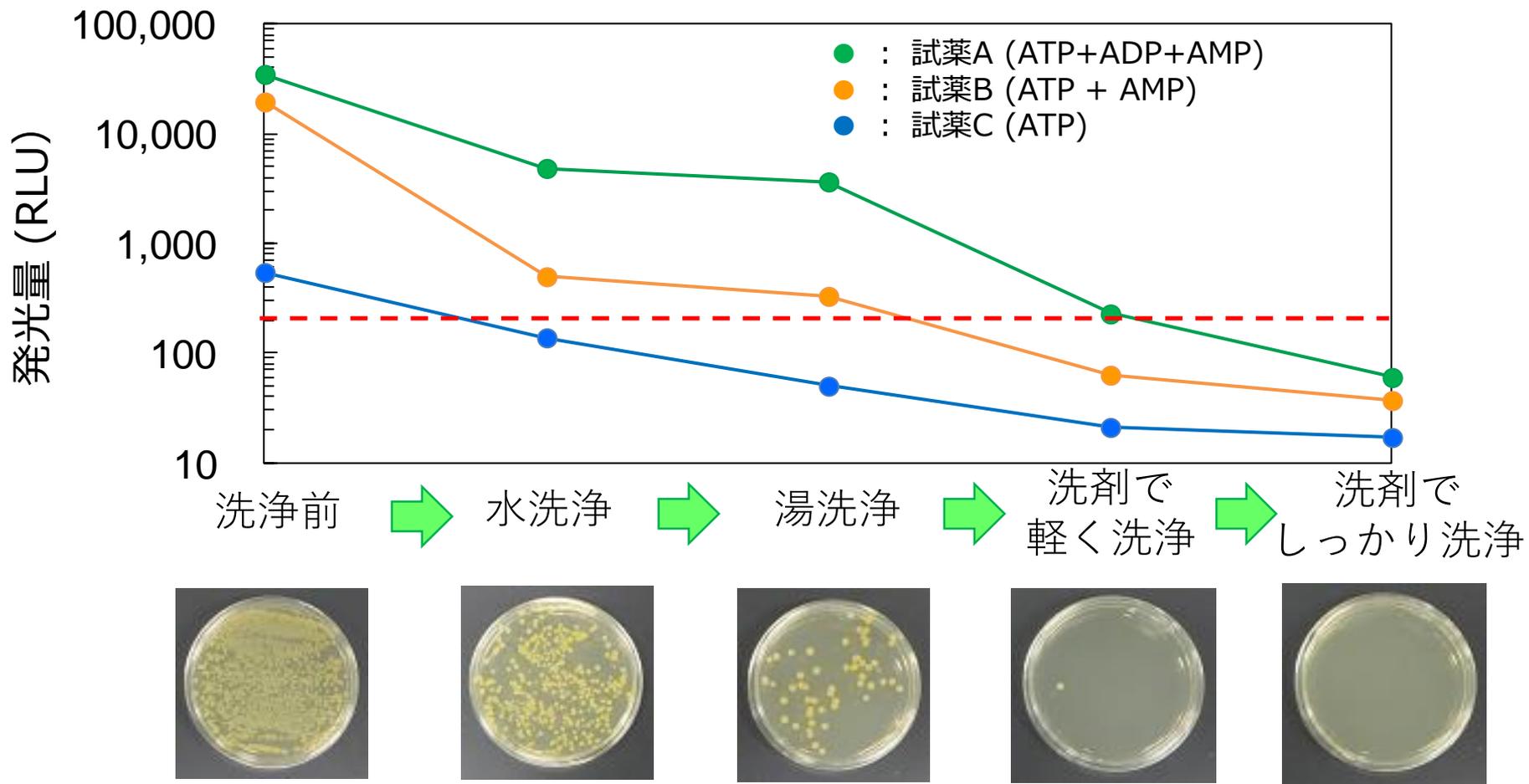
水道水
10前後

飲料ライン
洗浄後50

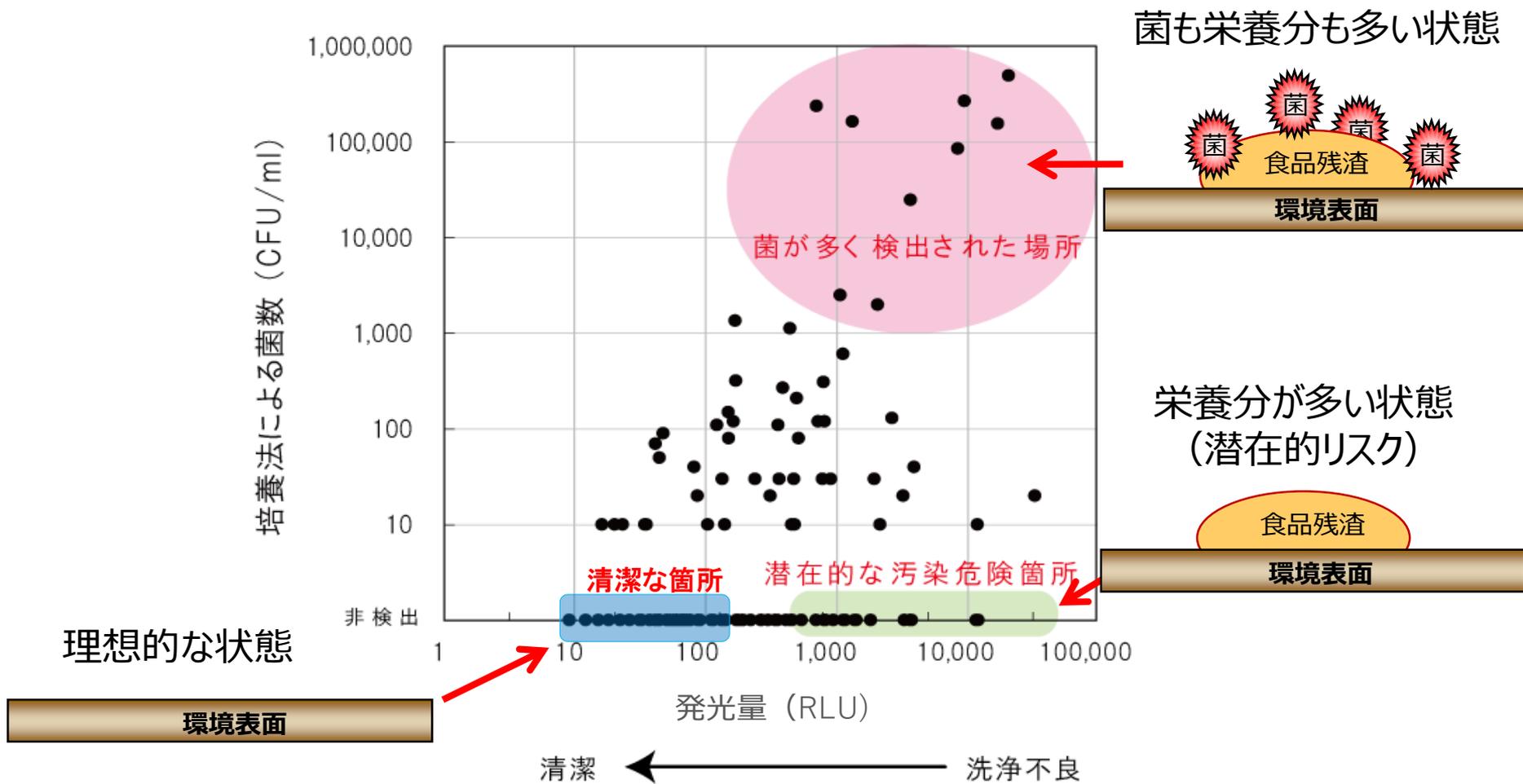
きれい

ATPふき取り検査 汚れ・菌数との関係

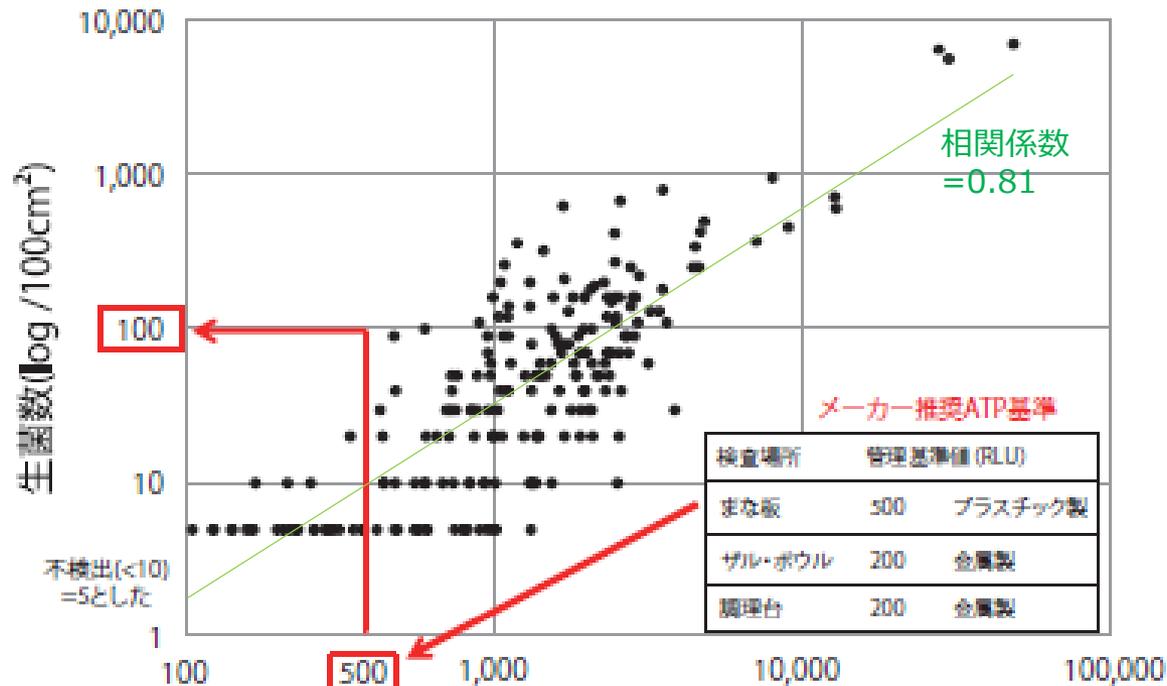
測定例：まな板の清浄度合とATP値、菌数量の推移



大規模調理施設での発光量と菌数の関係



食肉加工場における発光量と菌数の関係

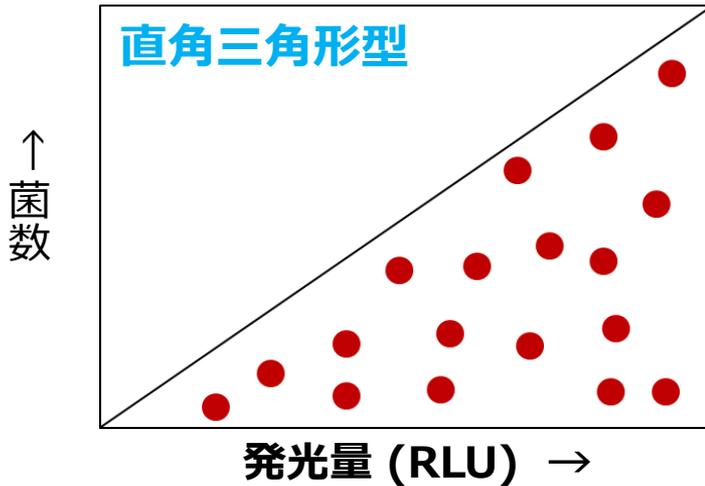


「器具等」のATP数値と生菌数の相関
(素材:プラスチック93、金属119)

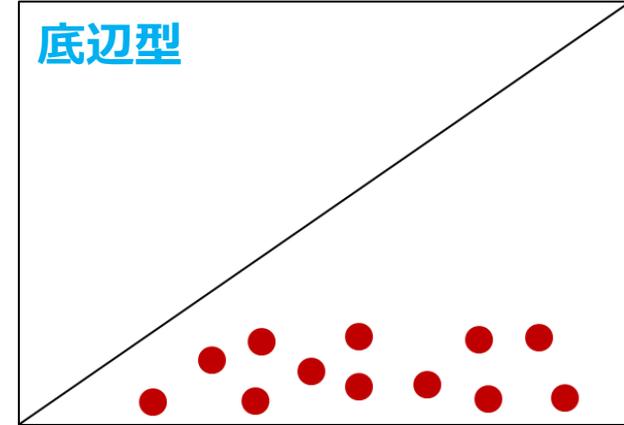
ATP値 500のとき、一般生菌100 cfu未満

発光量と菌数の関係（イメージ図）

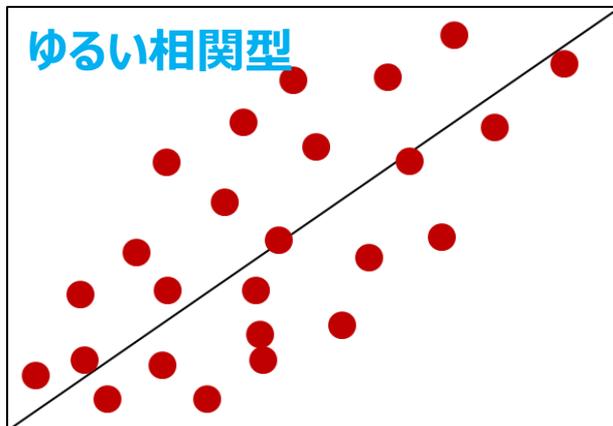
一般的な施設
菌と有機物が混在



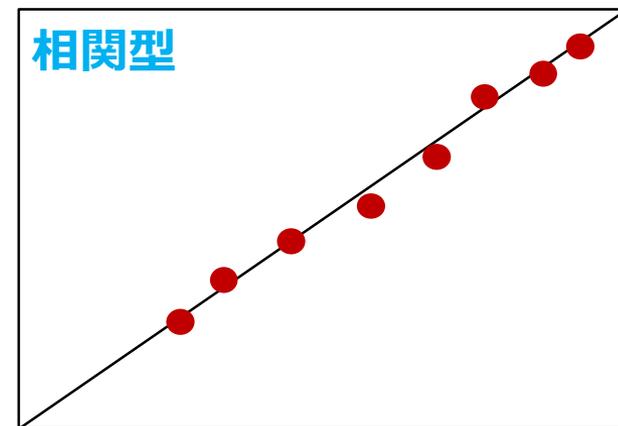
高温での処理、水分活性が低い
菌がほとんどいない、製菓など



菌数が比較的多い環境
食肉加工など



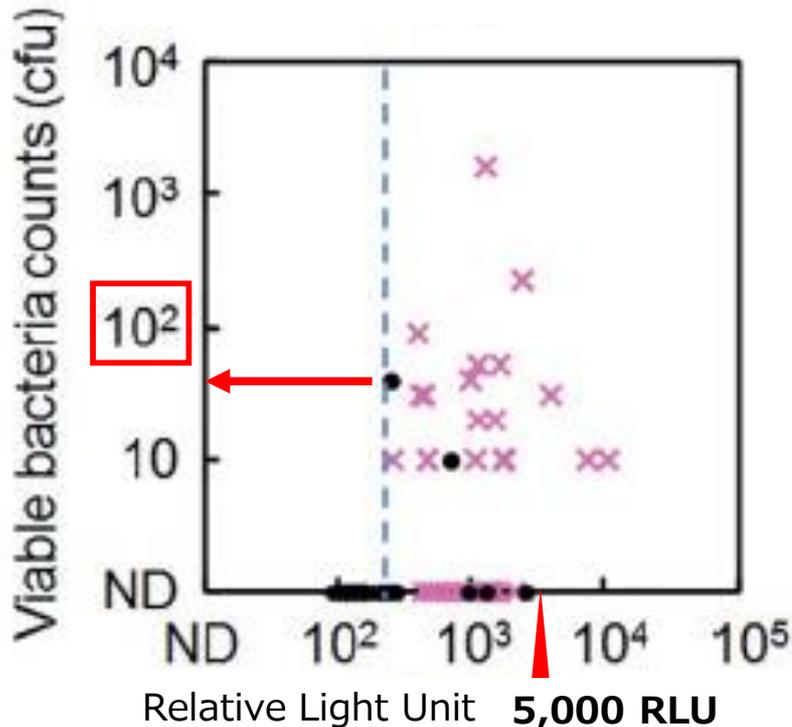
実験的に集菌、洗菌して
菌のみ測定



病院施設の環境表面での測定例

The Journal of Preventive Medicine and Hygiene 2019; 60: E140-E146

Evaluation of the total adenylate (ATP+ADP+AMP) test for cleaning verification in healthcare settings



清掃前 × ピンク、清掃後 ● 黒、200RLU – 破線
高頻度接触面 (N=35)

<試験方法>

10cm×10cm 綿棒ふき取り5%グルコース溶液1ml
に溶解

⇒ 100μl を菌検査 (一般生菌, 35℃, 1日)

⇒ 100μl をATP検査

<清掃方法>

マイクロファイバークロスでふき取り

清掃後に菌数も、ATP検査の数値も低下

⇒ 一般生菌 100 cfu より少なく, ATP検査 約5,000 RLU より小さい

⇒ 一般生菌 0 cfu は、200RLU以下

ATPふき取り検査 ウイルスの検出について

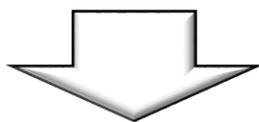
ATPふき取り検査のウイルスの検出について

コロナウイルスを含むウイルスは直接測定できません

ウイルスは、遺伝物質（DNAやRNA）が脂質とタンパク質の殻、もしくはタンパク質のみの殻に納まっただけの存在で、それ自体にATPを含まない

直接測定できないが

ウイルスが付着している可能性がある鼻水、唾液、手で運んだ汚れが清掃・洗浄で取り除けたかを確認できる



感染リスク低減につながる

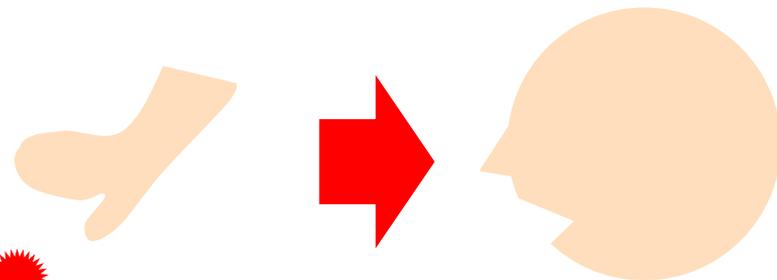
※直接測る検査はPCR検査等になります



唾液の測定例

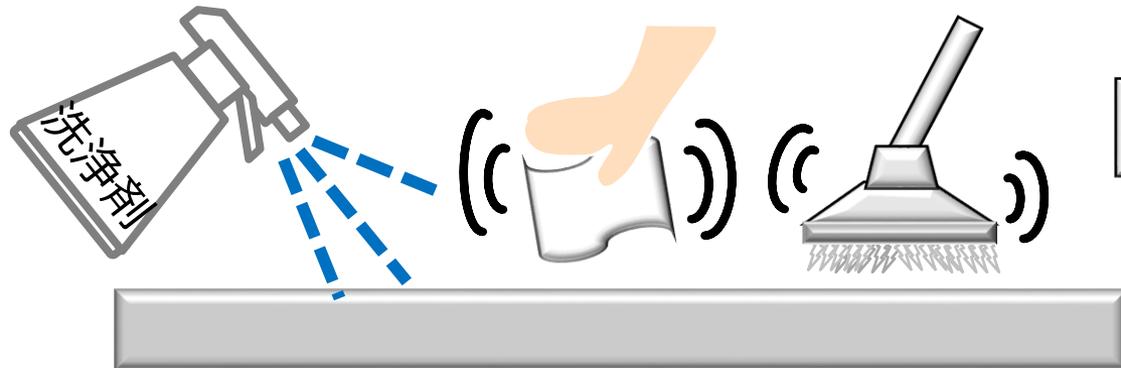
感染リスク低減への活用例

①環境表面の唾液、鼻水、手が運んだ汚れにはウイルスや病原菌が付着している可能性がある

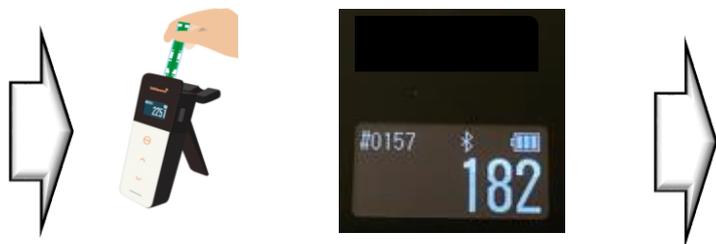
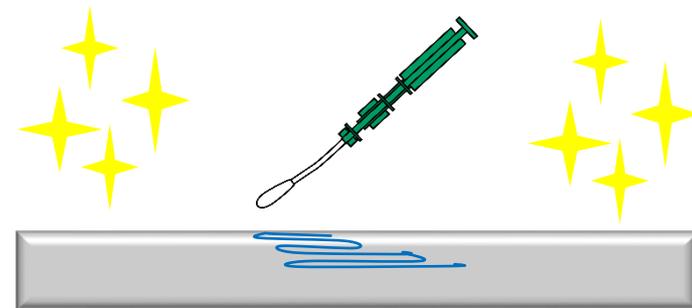


接触感染のリスク

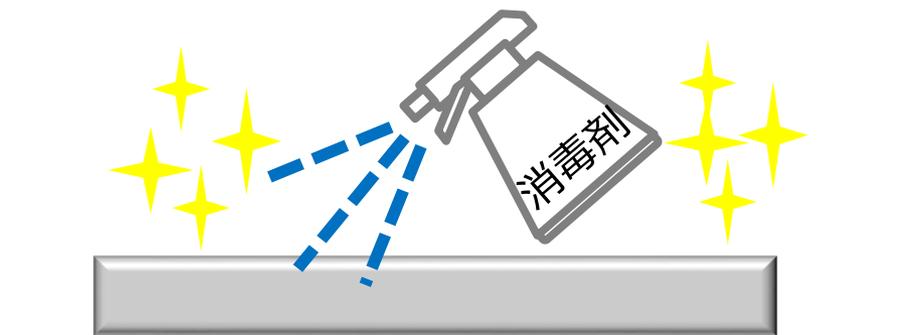
②洗浄剤で清拭、洗浄して汚れを除去



③ ATPふき取り検査



④測定、清浄度を数値化



⑤汚れの除去は消毒効果を最大限に引き出す

ダイヤモンドプリンセス号環境検査報告より

国立感染症研究所HPより 2020年8月30日（掲載日9月14日）
ダイヤモンドプリンセス号環境検査に関する報告

<要旨、結果の一部>

乗員乗客3711名のうち、712名が陽性。

環境表面をスワブで拭いて、rRT-PCRにてSARS-CoV-2 RNAを検査。

合計601ヶ所（共有部97、部屋490、空気14）中58検体で検出。

各部屋での検出頻度：浴室内トイレ床13か所（39%）、枕11か所（34%）、
電話機8か所（24%）、机8か所（24%）、TVリモコン7か所（21%）

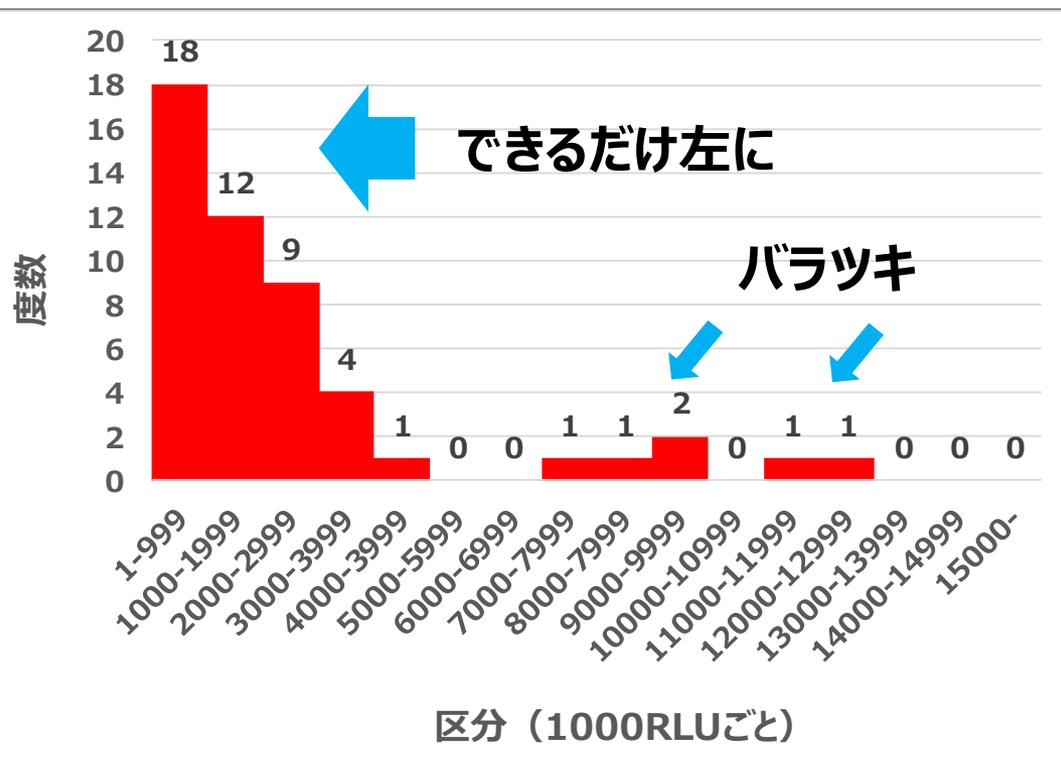
<考察の一部>

**SARS-CoV-2 RNAの検出は患者使用部屋以外からの検出は無く、
船内の乗員が実施していた日々の清掃でウイルスは検出されなくなっており、
日々の清掃は有効と考えられた。**

ドアノブからの検出は少なかったが、これは特に高頻度接触面として清掃を強調していたことや船内で推進していた手指衛生強化の影響を反映している可能性がある。

基準値について

基準値の決め方の例



キレイ  汚い

度数分布の例

ヒストグラムで解析

清掃のバラツキをなくす



清掃をきちんとすれば
小さい値に収束していく



80%タイルが入る値

基準値の考え方

<基準値の設定例>

第1基準値： 500 RLU

第2基準値： 1,000 RLU

合格： 500 以下

要注意： 501 ~ 1,000

不合格： 1,001 以上

<参考基準値>

第2基準値

第1基準値

項目	測定対象	基準値 (第1基準値)
手洗い	手指	2,000
食品分野	平滑面 (ステンレス等)	200
	凸凹面 (樹脂等)	500
医療分野	内視鏡、器具類	100
	環境衛生	500

<ビルメンテナンスでの環境衛生の特徴>

清掃箇所が多く、広範囲。不特定多数の人が触る。

水で洗い流せない。現実的な運用と自衛手段との組合せ。

⇒ P11論文データを参考にヒストグラム等で解析して設定し、適宜見直す。他社の値を参考にする等。

汚い

不合格

要注意

合格

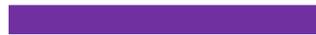


キレイ

以上



ビルメンテナンスによる感染防止防疫業務のご提案



コロナ禍の始まり アンケート

ポイント

- 1 清掃・消毒業務を実施可能な企業を紹介してほしい。
- 2 作業に関するガイドライン（作業手順、作業に携わった人への対処）、発生したビルの消毒・施工範囲、費用を教えて欲しい。
- 3 消毒・清掃作業についてどう対応をしたらいいかわからない。
- 4 感染者が出た場合はビルメンテナンス協会が消毒とかしてくれるのか。

新型コロナウイルス感染防止防疫事業

アンケート

実施日 ; 2020年3月24日

対象 ; 47都道府県BM協会

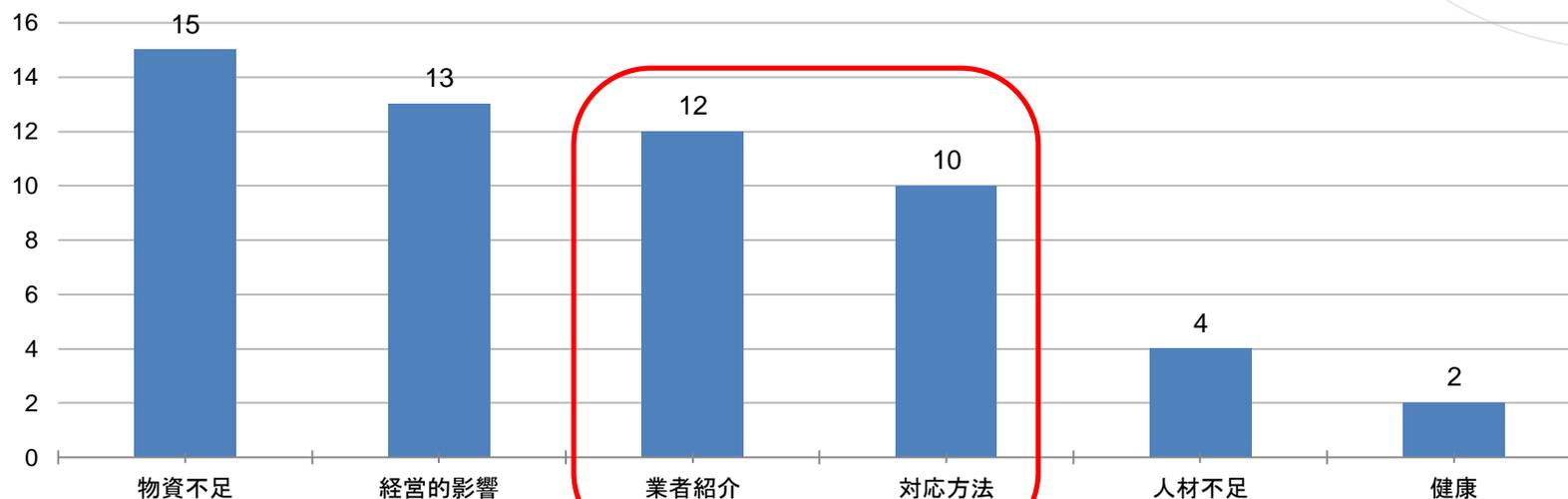
実施方法 ; 電話にてヒアリング

調査内容 ; ①どのような影響が出ているか

②何に困っているか

③何をしてほしいか

新型コロナウイルス感染症の影響による困りごと





新規事業発足

ポイント

- 1 消毒を含めた清掃管理業務
- 2 有事の際でも対応が可能

新型コロナウイルス感染防止防疫事業

コロナ禍においてのBM業界の現状や、アンケート結果を踏まえ、新型コロナウイルスなどの感染症に対して、**消毒を含めた清掃管理業務を担える人材の育成が課題**

【医療機関】

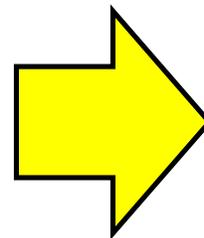


「清掃・消毒」の知識
病院清掃受託責任者講習

【一般ビル】



清掃+消毒の知識
新型コロナウイルス感染防止防疫事業





戦略 I 現状

ポイント

- 1 数値化・見える化
⇒推奨モデル業務作成の根拠
⇒積算根拠
- 2 推奨モデル業務の作成
⇒標準化
- 3 専門団体、メーカーとの協同
⇒正しい情報の収集・発信

新型コロナウイルス感染防止防疫事業

戦略 I 科学的検知のある業務のスタンダード化

1. 数値化・見える化

- (1) 清掃業務における粒子飛散状況に関する共同研究（全国協会研究）
大学研究機関と実施

【研究内容】

- ① ベッドメイク（布団含）時のリネンの粒子飛散状況 ⇒10月1～3日 実施済
 - ② 防護具の着脱時の粒子動向 ⇒10月23日 実施済
 - ③ 各作業の粒子拡散状況（掃き、拭き、バキューム、廃棄物処理など）⇒2021年1月予定
- (2) 物理的除去状況（資機材別（ウエス、マイクロファイバークロス）、㎡ 別など）の検証
⇒ 日本環境管理学会と調整中 実施予定
- (3) コロナ禍での作業量増加の検証 ⇒10月28日 実施済
従来の清掃業務に対し、「ビルメンテナンス業における新型コロナウイルス感染拡大予防ガイドライン」で求められている作業を追加をした場合、従来作業に比べてどれくらい工数・時間が増加するのかの検証

2. 推奨モデル業務の作成

- 防疫業務ガイドラインの作成発信 ⇒11月発信

3. 専門団体、メーカー（PPE、評価、薬剤など）との連携強化



戦略 I 現状

ポイント

- 1 内容は常時追加、ブラッシュアップをして第2版、第3版と発展的に順次発出
- 2 1版は、感染リスクが高い環境下での作業を想定した内容

新型コロナウイルス感染防止防疫事業

防疫業務ガイドライン（第1版）の発出 / 11月予定

	目次
作業編(実践) ※第1版の対象	I. 定義 II. 事前準備 1. 依頼者との打合わせと現場調査 2. 使用する薬剤・資機材の準備 3. ブリーフィング 4. ゾーニング III. 作業実施 1. 作業環境確認・準備 2. 作業前 清浄度の測定 3. 薬剤吹き付け 4. 薬剤拭き上げ 5. 清水拭き上げ 6. 作業後 清浄度の測定 IV. 作業実施後 1. 撤収作業 2. 報告書の作成
作業編(予防)(予定)	※日常的に行う予防作業
予防編(予定)	I. 病原微生物の基礎知識 II. 感染経路 III. 新型コロナウイルスとは IV. 感染症の標準予防策
検証編(予定)	I. 粒子飛散状況測定検証結果 II. 物理的除去状況測定検証結果 III. マスク種類別の性能確認
積算編(予定)	I. 積算方法



戦略Ⅱ・Ⅲ 現状

ポイント

- 1 セミナー開催と資格制度化の2つのテーマ
- 2 最前線で活躍する人、企業に対しての支援（補償制度）

新型コロナウイルス感染防止防疫事業

戦略Ⅱ 技術者の育成と資格化

講習事業の構築

1. セミナーの開催（2020年中に内容を確定し、2021年1月より随時オンライン開催）
※最新の情報を適宜配信
2. 資格制度化の検討

戦略Ⅲ 地域社会へ根付く制度化

補償制度の構築 / （一財）全国中小企業共済財団、他保険会社と検討中

- ① 従事者罹患時の**入院補償、休業中の所得補償、死亡補償** ⇒ **構築可能**
- ② 建物休業（BM原因）損害補償 ⇒ **因果関係の立証が困難** ※継続して検討
 - ・ BM消毒作業結果に対して
 - ・ BM従事者が感染源
- ③ 所有建物復旧補償（※建物所有者） ⇒ **宿泊業、飲食業（A社2021年1月販売予定）**



戦略Ⅲ 現状

ポイント

最前線で活躍する人、企業に対しての支援（補償制度）



清掃従事者

入院補償



休業所得補償



死亡補償



新型コロナウイルス感染防止防疫事業

戦略Ⅲ 地域社会へ根付く制度化

補償制度の構築 / （一財）全国中小企業共済財団、他保険会社と検討中

① 従事者罹患時の**入院補償**、**休業中の所得補償**、**死亡補償** ⇒ **構築可能**



戦略Ⅲ 現状

ポイント

最前線で活躍する人、企業に対しての支援（補償制度）

新型コロナウイルス感染防止防疫事業

戦略Ⅲ 地域社会へ根付く制度化

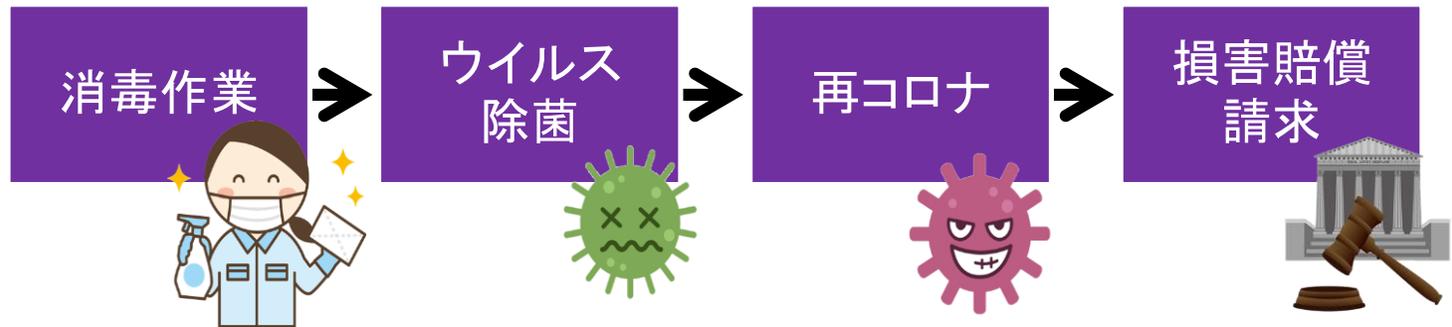
補償制度の構築 / （一財）全国中小企業共済財団、他保険会社と検討中

② 建物休業（BM原因）損害補償 ⇒ **因果関係の立証が困難** ※継続して検討

【BM従事者が感染源】



【BM消毒作業結果に対して】





戦略Ⅲ 現状

ポイント

最前線で活躍する人、企業に対しての支援（補償制度）

新型コロナウイルス感染防止防疫事業

戦略Ⅲ 地域社会へ根付く制度化

補償制度の構築 / （一財）全国中小企業共済財団、他保険会社と検討中

③ 所有建物復旧補償（建物所有者）





ご清聴ありがとうございます。

