

# ビルメンテナンス・施設清掃 ルミテスター活用ハンドブック





このハンドブックは、様々な情報を掲載しているので必要な情報、見たい情報をご覧ください。

1. ルミテスター・ルシパック：ATPふき取り検査（A3法）について
  - 1-1. ATPふき取り検査（A3法）について P 5
  - 1-2. ルミテスターにできること・できないこと P 6・7
  - 1-4. 汚れて何をも測定しているの？ / 測定原理 P 8・9
  - 1-6. 使われている分野・活用事例 P 10
  - 1-7. 導入メリット P 11
2. 活用方法：ビルメンテナンス（オフィスビル）
  - 2-1. 環境表面に潜むリスク P13・14
  - 2-3. ルミテスターで測定する場所 P15
  - 2-4. 清掃前後の測定例 P16・18
  - 2-7. 基準値について / 第1基準値、第2基準値について P19・20
  - 2-9. 導入プラン / 導入プランコストイメージ P21・25
  - 2-14. 実際にやってみよう!! / 解析の仕方概略 P26・30
  - 2-18. 使用上の注意点 P31・36
  - 2-25. よくある質問 / まとめて測るときのコツ P37

<b>3. 活用方法：ビルメンテナンス（入浴施設）</b>	
3-1. 入浴施設に潜む微生物・レジオネラ症とは	P40・41
3-3. レジオネラ対策におけるルミテスターの活用	P42
3-4. レジオネラ対策での報告例	P43
3-5. 日常管理方法の例	P44
3-6. ルミテスターで測定する場所・測定例	P45・47
3-9. 導入プラン / プランコストイメージ	P48・49
3-8. 実際にやってみよう!!・解析例	P50・53
3-9. 使用上の注意	P54・59
<b>4. 活用方法：病院・介護施設</b>	
<b>5. 活用方法：ホテル（客室）</b>	
<b>6. 参考資料</b>	
6-1. AOAC-PTM、Good design award	
6-2. 測定原理詳細	
6-3. ルミテスターアプリでの管理、PLANモード	
<b>7. 報告書の雛形（検査シート、解析シート、報告書等）</b>	

工事中

Under construction

# 1. ルミテスター・ルシパック ATPふき取り検査（A3法）について

# 1-1. ルミテスター・ルシパック：ATPふき取り検査(A3法)

清掃がきちんとできたかの検査（清浄度検査）



ルミテスター  
Smart



ルシパック  
A3

迅速に測定  
(測定は10秒)

簡単な操作

結果を数値化

高感度に  
汚れを検出

**本当にキレイを簡単にその場で「見える化」**

# 1-2. ルミテスター・ルシパックにできること・できないこと

<できること> 清掃の品質がわかる

皮脂、体液、細菌、食品残渣など **'汚れ全体'** を検出できる

清掃後に**キレイか否か**を数値で確認できる

清掃のバラツキ、完成度などを **'見える化'** できる

汚れが見える  
キレイがわかる



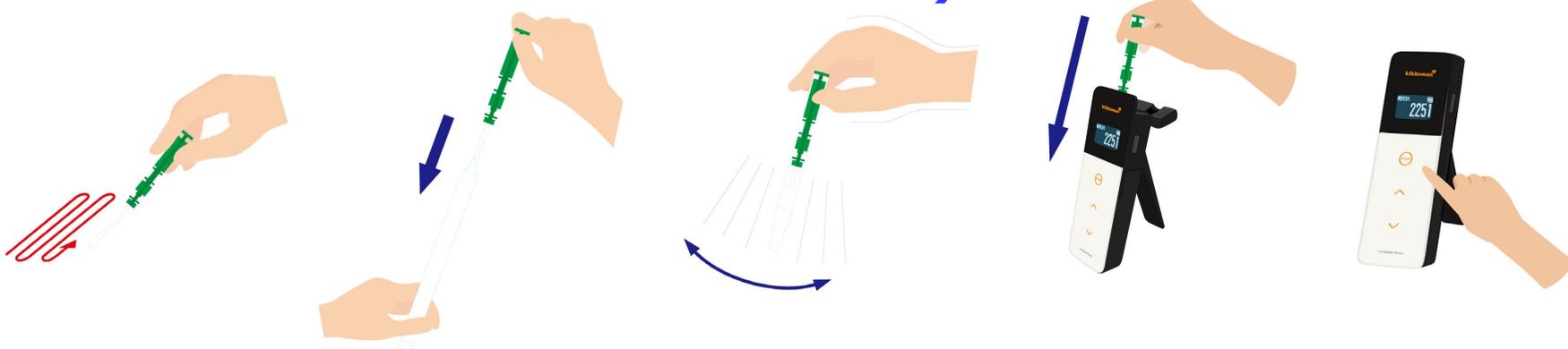
<特長> 現場向き

● 持ち運び可能 ● 操作が簡単 ● 10秒で結果が出る

⇒ 直ぐに結果、直ぐに改善できる

● ルミテスターアプリでデータを一括管理可能

この検査がATPふき取り検査 (A3法)!!



数値化

# 1-3. ルミテスター・ルシパックにできること・できないこと

<できないこと> **ウイルスの測定はできません。**

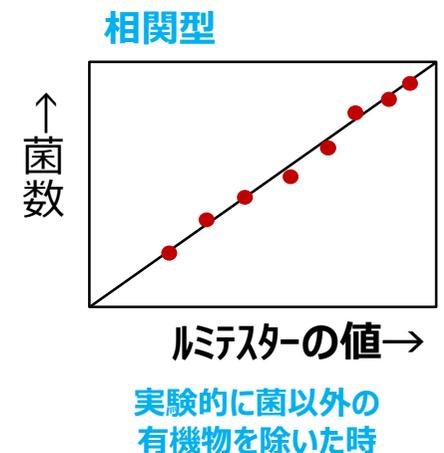
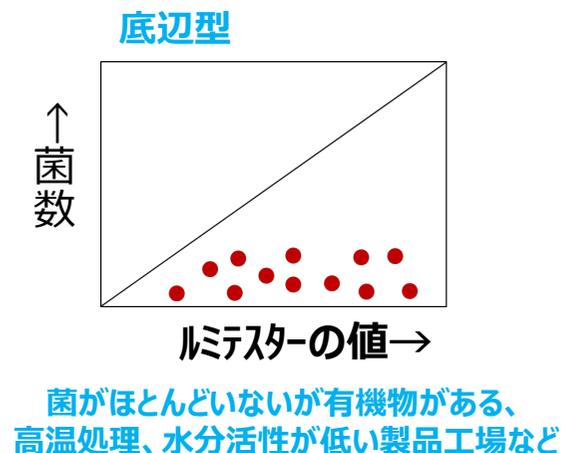
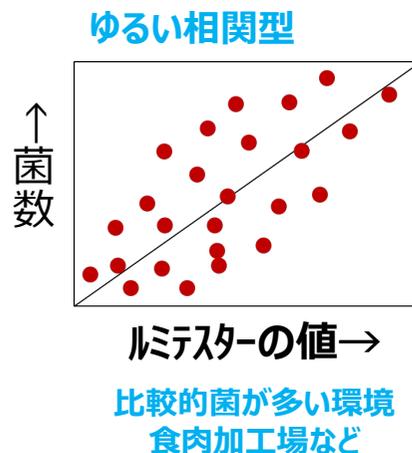
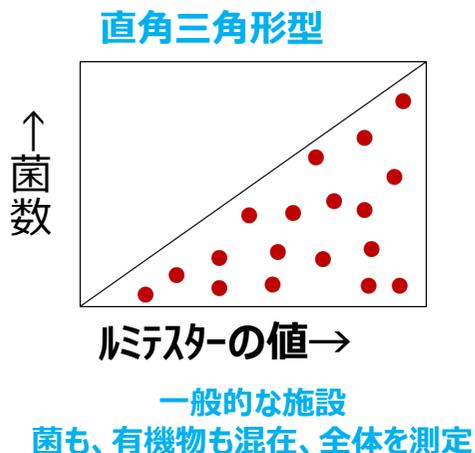
菌・ウイルス・カビの数の測定、種類の同定、生菌・死菌の判定はできません。

⇒ 菌だけでなくまわりにある有機物も検出する（汚れ全体）。

⇒ ウイルスは直接測れないが、ウイルスがいる宿主の細胞、唾液、鼻水等の汚れは検出するので、それを除去してキレイになったかを確認することで、**リスク低減につなげることができる。**

⇒ 消毒して菌が死んでも、死菌の有機物は残ったままなので、清掃して取り除かないと数値は下がらない。

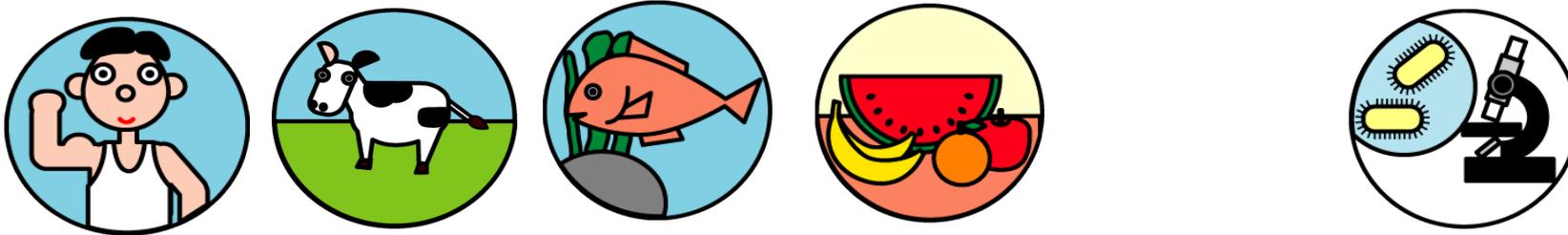
<菌数とルミテスターの数値のイメージ図>



# 1-4. 汚れて何を測定しているの？

生物の細胞に必ず存在する

**ATP+ADP+AMP** を汚れの指標に！



皮脂、血液、髪の毛、肉、魚、果物、全ての有機物に存在

微生物にも存在

なぜ、必ず存在するの？ → **エネルギーの源だから**



# 1-5. A3法の測定原理

汚れの指標のATP, ADP, AMPを光に変えて数値化  
ホテルの光と同じ原理を応用



※反応の詳細は参考資料を参照してください

単位 (RLU): 発光量を示すRelative Light Unitの略

## 活用事例

- ビルメンテナンス
- ハウスクリーニング
- 大規模浴場の衛生管理
- ホテル、旅館の衛生管理
- 医療機関の感染対策
- レジャー施設の衛生管理
- 保健所の衛生巡回
- 食品工場の衛生管理
- レストラン厨房の衛生管理
- スーパーのバックヤードの管理

：

様々な分野で活躍中



### <掲載資料>

- ・食品衛生検査指針 微生物編 / 日本食品衛生協会
- ・病院清掃のインパクション / 日本ビルメンテナンス協会
- ・食品クレート標準 共有化ガイドライン / 物流クレート標準化協議会
- ・スーパーマーケットにおけるHACCPの考え方を取り入れた衛生管理の手引書 / 全国スーパーマーケット協会
- ・循環式浴槽におけるレジオネラ病防止対策マニュアル / 厚生労働省健康局衛生課通知

# 1-7. 導入メリット

- ① **清掃品質の証として**  
オーナーに対して**清掃品質の証**として数値で示すことが可能  
⇒ 各種報告書や説明資料に掲載
- ② **清掃品質の維持・改善**  
数値で確認することで、清掃作業員による**ばらつきや品質低下を改善していく**ことが可能となる
- ③ **清掃員の意識改革**  
客観的なデータをみることで、**清掃員の意識改革、技能の向上につながる**
- ④ **情報発信のツールとして**  
分かりやすさは、HP、メディア、施設内掲示などの**情報発信のツール**となる
- ⑤ **清掃データを一括管理**  
ルミテスターアプリ（無料）を使えば、**多拠点の清掃データを一括管理可能**

## 2. 活用方法： ビルメンテナンス（オフィスビル）

## 2-1. 環境表面に潜むリスク

- **病原性のあるウイルスや菌が環境表面でどのくらい生存する？（※1）**

M R S A などの多剤耐性菌、緑膿菌、大腸菌 ⇒ 4～7ヶ月  
呼吸器系ウイルス、コロナ、インフルエンザ ⇒ 数日間、  
消化器系ウイルス、ポリオ、ロタウイルス ⇒ 約2ヶ月

- **新型コロナウイルス(SARS-CoV-2(Covid19))は？（※2）**

段ボール：1日、ステンレス：2日、プラスチック：3日

- **多くの人が集まるイベント期間中の空港施設の環境表面（※3）**

イスラム巡礼者200万人以上が集まるハッジという行事の期間、  
サウジアラビアの空港でのフィールド試験

ヒトアデノウイルス	： 椅子の手すり2件、トイレの手すり1件
ヒトコロナウイルスOC-43	： パスポート検査テーブル、チェックインカウンターテーブル
ヘモフィルスインフルエンザ菌	： 椅子の手すり
モラクセラ・カタラーリス	： 椅子の手すり

※1～3：参考文献は次ページに記載

**ウイルス、病原菌ともに、環境表面でかなりの時間生存可能、  
多くの人が集まる場所の高頻度接触面からウイルスが検出**



**飛沫した唾液、鼻水、手で運んだ汚れを清掃  
汚れが多いと消毒剤の効果が弱まる  
汚れが消毒剤の浸透を妨げる可能性がある**

**汚れの除去が  
感染リスク低減  
につながる!!**

※1 : BMC Infectious Diseases 2006, 6:130 doi:10.1186/1471-2334-6-130  
How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces?  
A systematic review, Axel Kramer et al.

※3 : American Journal of Infection Control 42 (2014) 1266-9  
Environmental sampling for respiratory pathogens  
in Jeddah airport during the 2013 Hajj season,  
Ziad A. Memish MD et al.

※2 : The New England Journal of Medicine 382;16 nejm.org April 16, 2020  
Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1,  
Neeltje van Doremalen et al.

## 2-3. ルミテスターで測定する場所

**ヒトが多く触る場所（高頻度接触面）と汚れやすい場所が測定箇所**

＜清掃品質で特に大切な場所＞

日常清掃の共有部

① トイレ ② エントランス ③ エレベーター ④ 給湯室 (⑤ 食堂)

様々なヒトが利用する共有部は、そのビル、会社の顔、  
キレイにすることで、**快適な働く環境、感染リスクの低減**につなげる。

### トイレ

洗面台、便座  
ドアノブ内外  
フラッシュバルブ  
ボタン、手すり

### エントランス

床  
受付タッチパネル  
受付電話  
ソファ・椅子  
手すり

### エレベーター

ホール側ボタン  
カゴ内ボタン

### 給湯室

シンク  
流し台

## 2-4. 清掃前後の測定例トイレ（参考値※1）

測定場所	写真	清掃前	清掃後	再清掃	評価※2	備考
トイレ洗面台		14,202	885		要注意	経過観察 10cm×10cm
個室ドアロック		5,860	329		合格	全体
個室便座		3,332	164		合格	10cm×10cm
リモコンユニット		1,340	270		合格	ボタン全箇所
個室フラッシュバルブ		452	36		合格	全体
手すり		8,661	471		合格	全体
ペーパーホルダー		1,818	278		合格	先端手が触れるところ

※1 測定値は、環境や状況により変動しますので参考値としてご参照下さい

※2 暫定基準値 ①一般環境表面：500以下 合格、501～1,000 要注意、1,001以上 不合格

## 2-5. 清掃前後の測定例エントランス（参考値※1）

測定場所	写真	清掃前	清掃後	再清掃	評価※2	特記事項
エントランス床		6,656	1,982	1,273	要注意	経過観察 (基準値1,000)
受付電話ボタン		11,828	599		要注意	ボタン全部
受話器話し口		5,213	300		合格	全体
受付パネル	No image	14,711	411		合格	10cm×10cm
受付前ソファ 背もたれ		14,010	9,303	1,291	要注意	洗剤、清掃方法検討 場合によっては、基準 値を変更 (基準値1,000)
受付前ソファ 座る部分		14,193	2,292	2,086	不合格	
ブース椅子 背もたれ		7,051	679		合格	10cm×10cm
ブース椅子 座る部分		4,764	635		合格	10cm×10cm

※1 測定値は、環境や状況により変動しますので参考値としてご参照下さい

※2 暫定基準値 ①一般環境表面：500以下 合格、501～1,000 要注意、1,001以上 不合格

②床・ソファ等：1,000以下 合格、1,001～2,000 要注意、2,001以上 不合格

## 2-6. 清掃前後の測定例エレベーター、給湯室（参考値※1）

測定場所	写真	清掃前	清掃後	再清掃	評価※2	特記事項
エレベーター ホール側ボタン		21,299	795		要注意	経過観察 全体
エレベーター カゴ内ボタン		8,584	1,041	499	合格	開・閉、11F, 12F 4つのボタン
シンク四隅		15,769	1,973	890	要注意	経過観察 四隅 1ヶ所5往復ふき 取り
流し台		4,408	86		合格	10cm×10cm

※1 測定値は、環境や状況により変動しますので参考値としてご参照下さい

※2 暫定基準値 ①一般環境表面：500以下 合格、501～1,000 要注意、1,001以上 不合格

# 2-7. 基準値について

## 1. 基準値の考え方

清掃の評価基準として、基準値を設定して管理する。  
基準値は、環境、施設によって変わる。  
まずは暫定的な基準値を設定して運用しながら見直す。

<基準値の例>

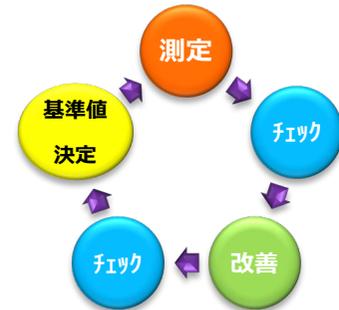


## 2. 弊社の推奨基準値

平滑面 200 RLU (ステンレス、ガラスなど)  
凹凸面 500 RLU (木目のテーブルなど)

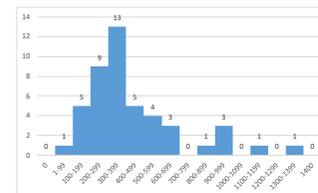
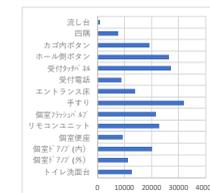
## 3. 基準値の決め方

決め方①場所決め⇒測定⇒チェック⇒(改善⇒チェック)⇒暫定基準値の決定  
⇒ 運用しながら見直し最終決定  
②弊社推奨基準値もしくは、他社事例を参考にして暫定基準値を決定  
⇒ 運用しながら見直し最終決定

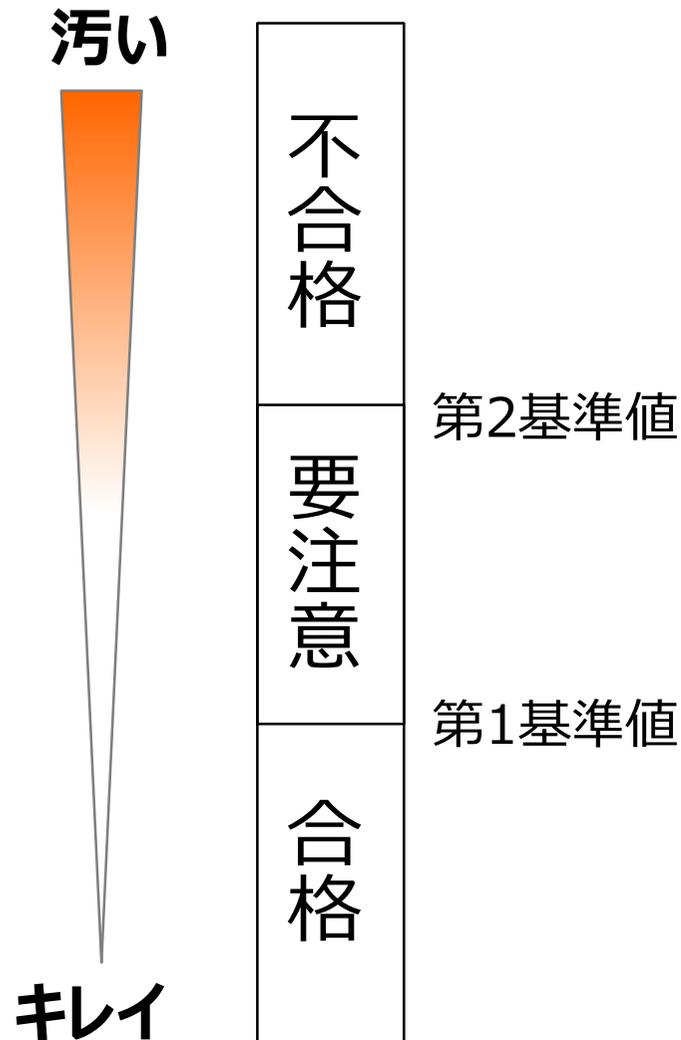


## 見直しの仕方

- ①初期段階：数値が高い場所を確認、改善方法などを試す。  
ばらついていないか、分布図を作る (⇒エクセル有)
- ②継続段階：折れ線グラフで確認。異常値が出た場合は原因を探り改善する。



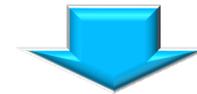
## 2-8. 第1基準値、第2基準値（合格、要注意、不合格）の考え方



### <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

- ◆ 不合格は、再洗浄  
頻発するようなら原因を探り改善
- ◆ 要注意は経過観察  
頻発するようなら原因を探り改善

## 2-9. 導入プラン例①

### プランA

(しっかり着実に進めたい方)

- ①清掃前50ヶ所測定  
(トイレ5ヶ所×2男女+給湯室2)×2階分+  
イントランス9ヶ所×2+エレベーター-8 = 50ヶ所
- ②清掃後50ヶ所 ①と同じ場所
- ③清掃の見える化、ばらつきを分析
- ④改善方法、時短方法を考える
- ⑤清掃前後50ヶ所測定、改善効果確認
- ⑥暫定基準値、測定場所、頻度の決定
- ⑦継続的に測定 (例:清掃後50ヶ所/月)  
清掃品質の維持

### プランB

(測定箇所を少し減らしたプラン)

- ①清掃前36ヶ所測定  
(トイレ5ヶ所×2男女)+給湯室2×2階分  
+イントランス9ヶ所×2+エレベーター-4 = 36ヶ所
- ②清掃後36ヶ所 ①と同じ場所
- ③清掃の見える化、ばらつきを分析
- ④改善方法、時短方法を考える
- ⑤清掃前後36ヶ所測定、改善効果確認
- ⑥暫定基準値、測定場所、頻度の決定
- ⑦継続的に測定 (例:清掃後36ヶ所/月)  
清掃品質の維持

## 2-10. 導入プラン例②

### プランC

(進めながら改善したい方)

- ①清掃前50ヶ所測定  
(トイレ5ヶ所×2男女+給湯室2)×2階分+  
イントランス9ヶ所×2+エレベーター8 = 50ヶ所
- ②清掃後50ヶ所 ①と同じ場所
- ③清掃の見える化、ばらつきを分析
- ④暫定基準値、測定場所、頻度の決定
- ⑤継続的に測定 (例:清掃後50ヶ所/月)  
清掃品質の維持

### プランD

(測定箇所を少し減らしたプラン)

- ①清掃前36ヶ所測定  
(トイレ5ヶ所×2男女)+給湯室2×2階分  
+イントランス9ヶ所×2+エレベーター4 = 36ヶ所
- ②清掃後36ヶ所 ①と同じ場所
- ③清掃の見える化、ばらつきを分析
- ④暫定基準値、測定場所、頻度の決定
- ⑤継続的に測定 (例:清掃後36ヶ所/月)  
清掃品質の維持

## 2-11. 導入プラン例③

### プランE (直ぐに進めたい方)

- ① 弊社推奨値もしくは他社事例で  
暫定基準値、測定場所、頻度の決定
- ② 継続的に測定 (例:清掃後50ヶ所/月)  
清掃品質の維持

### プランF (測定箇所を少し減らしたプラン)

- ① 弊社推奨値もしくは他社事例で  
暫定基準値、測定場所、頻度の決定
- ② 継続的に測定 (例:清掃後36ヶ所/月)  
清掃品質の維持

## 2-12. 導入プランコストイメージ（毎月検査、定価ベース）

毎月検査	プラン					
	A	B	C	D	E	F
ルミテスター Smart	無償PG 適用*	99,800	無償PG 適用*	99,800	無償PG 適用*	99,800
初回検査 100本	24,000	—	24,000	—		
初回検査 72本	—	17,280	—	17,280		
改善検査 50本	12,000	—				
改善検査 36本	—	8,640				
継続検査50本×11ヶ月	132,000		132,000			
継続検査36本×11ヶ月		95,040		95,040		
継続検査50本×12ヶ月					144,000	
継続検査36本×12ヶ月						103,680
初年度年間合計	168,000	220,760	156,000	212,120	144,000	203,480
次年度年間合計	144,000	103,680	144,000	103,680	144,000	103,680

\*無償PG適用:ルミテスターSmart無償提供プログラム、年間1kit100本を年に6回に分けて注文するとルミテスターSmart1台が無償になるプログラム（注意：キャンペーン期間有）

## 2-13. 導入プランコストイメージ(四半期毎検査、定価ベース)

四半期毎検査	プラン					
	A	B	C	D	E	F
ルミテスター Smart	99,800	99,800	99,800	99,800	99,800	99,800
初回検査 100本	24,000	—	24,000	—		
初回検査 72本	—	17,280	—	17,280		
改善検査 50本	12,000	—				
改善検査 36本	—	8,640				
継続検査50本×3ヶ月	36,000		36,000			
継続検査36本×3ヶ月		25,920		25,920		
継続検査50本×4ヶ月					48,000	
継続検査36本×4ヶ月						34,560
初年度年間合計	171,800	151,640	159,800	143,000	147,800	134,360
次年度年間合計	48,000	34,560	48,000	34,560	48,000	34,560

## 2-14. 実際にやってみよう！

### ① ルミテスター・ルシパックの準備

プランA～Fを参考に、ルミテスターSmartとルシパックA3を準備する。  
価格、キャンペーン、納品は、販売店、代理店にお問合せ下さい。

### ② 日程・時間、測定場所の決定（初回検査を行わない場合は⑥へ）

測定する場所を決める。削除、追加OK。測定日、測定時間を決める。

⇒ 初回検査シート（エクセル）に測定する場所を記入する。（雛形①測定値シート）

### ③ 初回検査の実施、報告書の作成

測定当日は、必要な試薬を冷蔵庫から出し、室温に置いておく。実際に測定する。

測定場所の写真を撮ると後でわかりやすい。

⇒ 初回検査シート（エクセル）に結果を記入する。（雛形①測定値シート）

⇒ 結果表で、課題を議論して、改善点を見つける。

⇒ 汚れている場所の確認、清掃の手順の確認、清掃道具の確認、洗剤の確認

（以下任意、数値を入れれば作成可）

⇒ 初回検査シート（エクセル）で平均値等を出す。（雛形①平均値シート）

⇒ 初回検査シート（エクセル）で分布図を作成する。（雛形①分布図シート）

⇒ 初回検査報告書（パワーポイント）に結果を貼り付ける。（雛形②初回報告書）

⇒ この報告書で課題を議論し改善点を見つける。

## 2-15. 実際にやってみよう！

### ④ 改善検査（改善検査を行わない場合は⑥へ）

②と同様、日程、時間、場所を決める

⇒ 改善検査シート（エクセル）に測定する場所を記入する。（雛形③測定値シート）

### ⑤ 改善検査の実施、報告書の作成

⇒ 改善検査シート（エクセル）に結果を記入する。（雛形③測定値シート）

⇒ 結果表で、改善されているかを確認、改善されていない場合は、再検討し別の方策を実施、改善検査を再度実施するか、継続検査をしながら改善するかを検討する。

（以下任意、数値を入れれば作成可）

⇒ 改善検査シート（エクセル）で平均値等を出す。（雛形③平均値シート）

⇒ 改善検査シート（エクセル）で分布図を作成する。（雛形③分布図シート）

⇒ 改善検査報告書（パワーポイント）に結果を貼り付ける。（雛形④改善検査報告書）

⇒ この報告書で課題を議論し改善点を見つける。

## 2-16. 実際にやってみよう！

### ⑥ 継続検査 日程・時間、測定場所の決定

測定する場所を決める。削除、追加OK。測定日、測定時間を決める。

⇒ 継続検査シート（エクセル）に測定する場所を記入する。（雛形⑤測定値シート）

### ⑦ 継続検査の実施、報告書の作成

測定当日は、必要な試薬を冷蔵庫から出し、室温に置いておく。実際に測定する。

測定場所の写真を撮ると後でわかりやすい。

⇒ 継続検査シート（エクセル）に結果を記入する。（雛形⑤測定値シート）

⇒ 結果表で、課題を議論して、改善点を見つける。

⇒ 汚れている場所の確認、清掃の手順の確認、清掃道具の確認、洗剤の確認。

（以下任意、数値を入れれば作成可）

⇒ 継続検査シート（エクセル）で折れ線グラフを作成する。（雛形⑤折れ線グラフシート）

⇒ 継続検査報告書（パワーポイント）に結果を貼り付ける。（雛形⑥検査報告書）

⇒ この報告書で清掃の品質を確認していく。

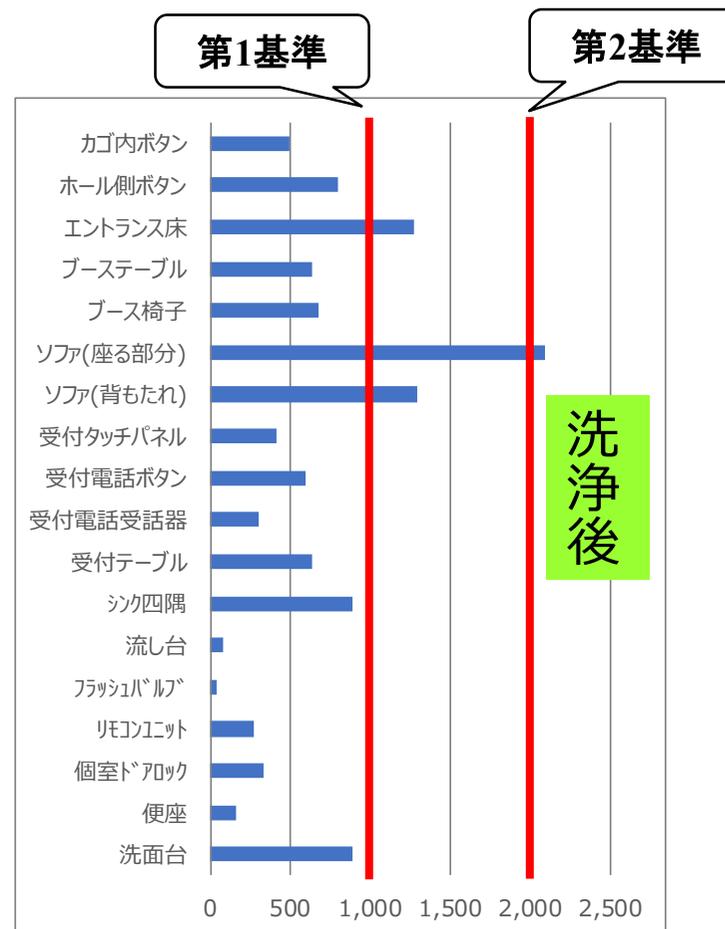
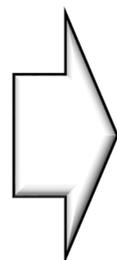
### ⑧ その他

毎月の結果をオーナー様等に報告する雛形。

（コミュニケーションツール）

## 2-17. 解析方法の例

### 1. 棒グラフで確認

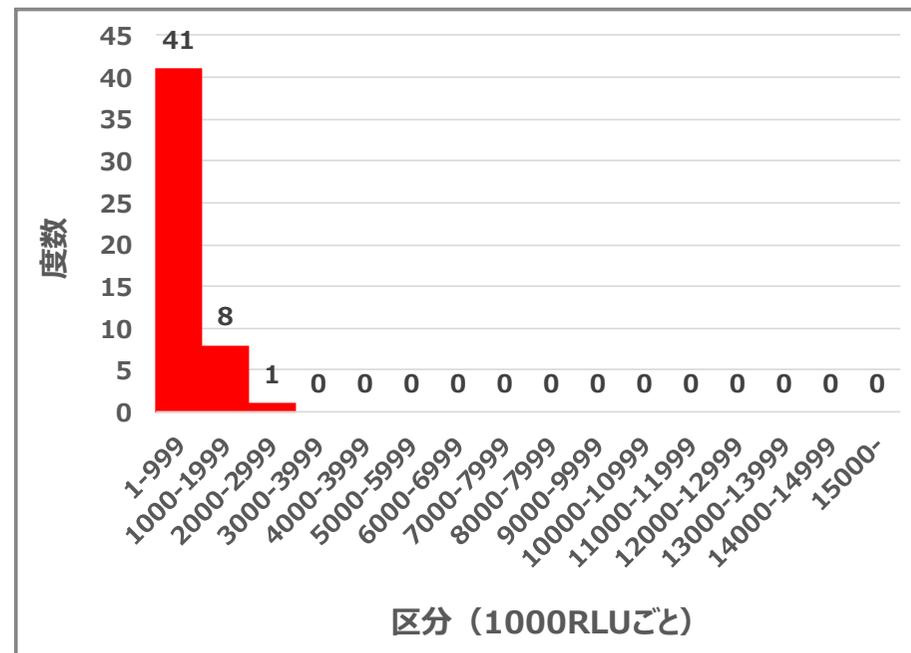
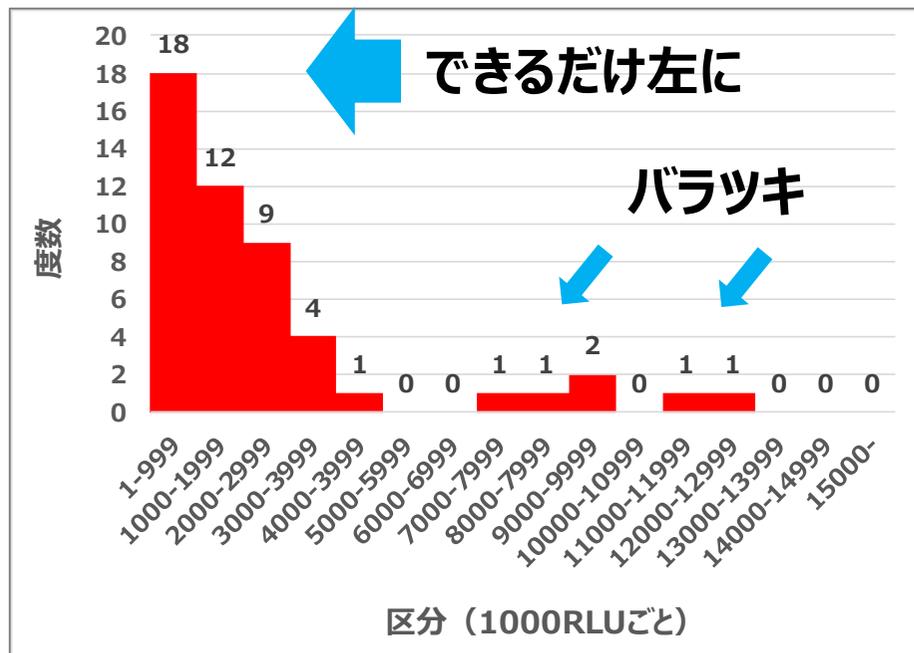


- ①高い場所を確認
- ②清掃後数値が下がっているか
- ③定期清掃の頻度を上げるべきか

- ①基準値を超えている場所を確認
- ②経過観察か、手順、洗剤や清拭クロスの検討が必要か
- ③床は、材質によってベースが高い場合がある  
⇒ 基準値を他と変える、清掃前後の減少率にするなど必要な場合がある

# 2-18. 解析方法の例

## 2.分布図で確認



キレイ 汚い

キレイ 汚い

作業・人によるバラツキを可能な限り減らし分布を左側へ

バラツキがなくなり数値が低値に

80%パーセンタイル\*が830 RLU  
 ⇒ 基準値は1,000RLUでOK  
 \*最小値から80%の位置が830RLU

パーセンタイル	数値
90%	1,223
80%	830
70%	681
60%	520

1. 保存は 2～8℃（冷蔵）、使用は 20～35℃
2. 使用するときには、必ず綿棒を濡らす
3. 綿棒で細い線ではなく、太い線でまんべんなく表面を拭く
4. 阻害剤に注意する

# 2-20. 使用方法と注意点

～試薬の保管と使用温度～

保管は冷蔵庫

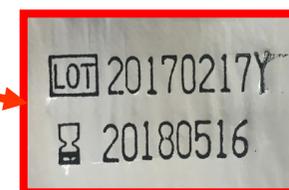
使用するときには

品質保持期限

2～8℃

20～35℃

製造後15ヶ月迄

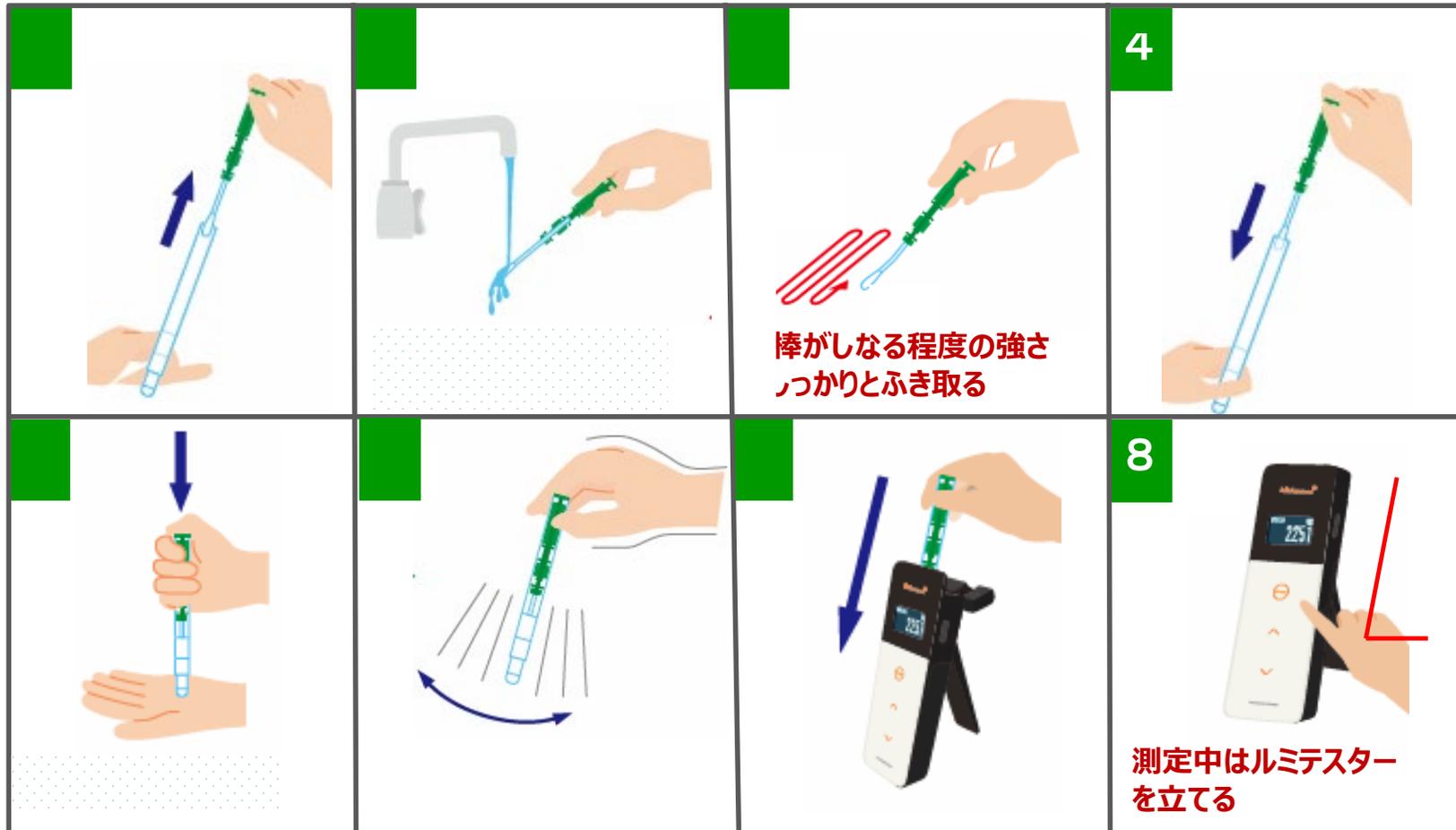


20～35℃に戻してから使用する。  
(約20分間で戻る)

開封後はなるべく早く  
使用して下さい。

**未開封のまま輸送、保管した場合は**  
**25℃以下 : 14日間**  
**30℃以下 : 5日間**  
**なら冷蔵庫に戻して保管すれば品質保持期限まで使用可**

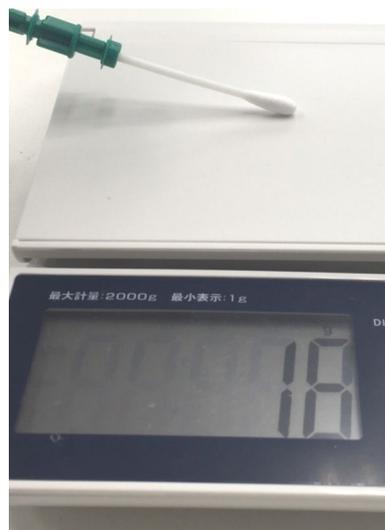
## 2-21. 使用方法と注意点



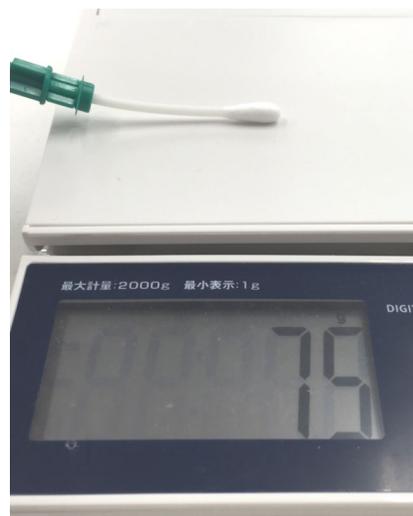
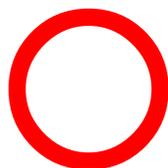
ふき取り検査は、**水でぬらした方が**、表面のふき取り**効率が良くなる**。  
ただし、表面がぬれている測定箇所はぬらさなくてもOK。

## 2-22. 使用方法と注意点

～綿棒に入れる力の強さ～

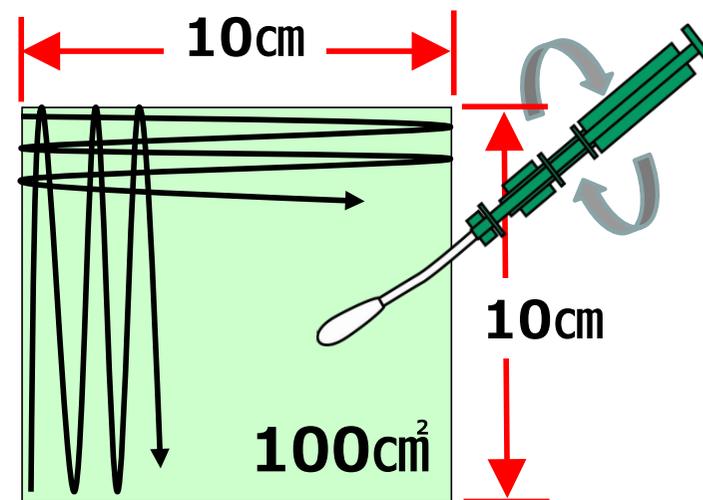


弱すぎる  
先端だけで  
ふき取らないように



綿棒が軽くしなる程度に  
太い線で拭きとる

～ふき取り方法～



縦横10往復、綿棒を回転させながら

面積が確保できない場合は、可能な限り全体を

毎回一定の面積でふき取る

(面積が少ないと値が低く出る場合がある)

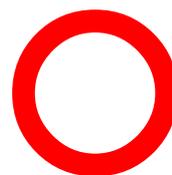
## 2-23. 使用方法と注意点

～測定中はルミテスターを立てる～



測定中ルミテスターを横にすると  
正しく測定できない。

～試薬の溶け残りについて～



確実に溶かす  
とけ残りがあると低い数値。

## 2-24. 使用方法と注意点

### ～阻害物質の影響～

食塩		エタノール		次亜塩素酸ナトリウム		オスバン (塩化ベンザルニウム10%)	
濃度 (%)	発光率 (%)	濃度 (%)	発光率 (%)	有効塩素 濃度(ppm)	発光率 (%)	濃度 (%)	発光率 (%)
0	100.0	0	100.0	0	100.0	0	100.0
0.1	90.2	1.0	95.7	20	103.4	0.01	96.7
0.2	77.7	2.0	99.6	50	99.8	0.05	95.6
0.5	62.3	5.0	89.2	100	96.9	0.1	98.2
1.0	43.3	10.0	80.1	200	91.9	0.5	76.7
2.0	27.4	20.0	65.0	500	73.2	1.0	64.6
-	-	50.0	32.4	1000	38.0	-	-

※阻害物質 0 %の時に発光率100%として測定  
(綿球にAMPを添加した各液0.1ml滴下時の発光率)

ルミテスター・ルシパックに関する一般的な質問はHPのQ & Aをご確認下さい

### Q 1. 清拭しているのに数値が下がらない。

ダスター等で一定の汚れを吸収して、そのまま一定の汚れを清掃面に広げている場合があります。

汚れや菌を巻き込むトレシーなどのマイクロファイバーにすると数値が下がる場合があります。

### Q2. エタノールをかけて測定したら数値が上がった。

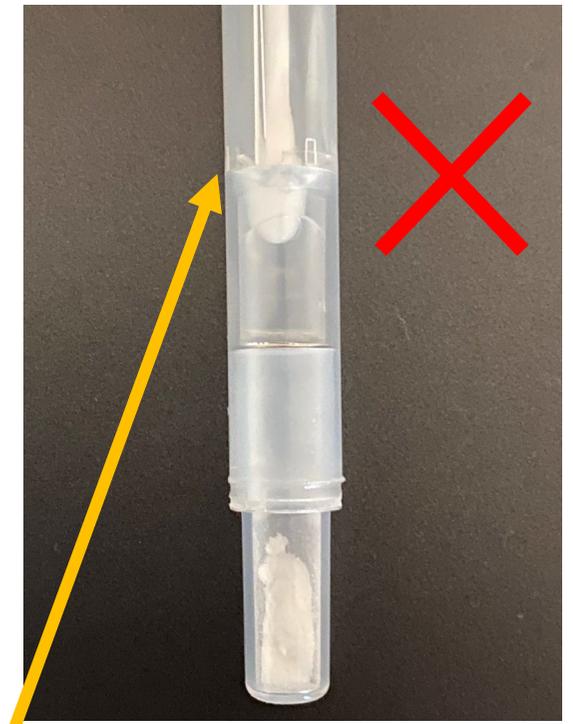
表面構造が複雑な場合にエタノールによって汚れが浮き出てくる場合があります。

### Q3. 一本ずつぬらして測るのが面倒、まとめてはかれないの？

測定場所を綿棒でふき取り、綿棒を差し込み反応させてしまうと発光は2分ぐらいから少しずつ弱まっていき測定値が低くなっていきます。まとめて測る方法は、次ページに記載。

## 2-26. まとめて測るときのコツ

まとめて測る時、測定の都度水でぬらすと時間がかかる。  
必要な本数の綿棒を水でぬらして仮止めして袋に入れて持ち運びと効率的。  
⇒ 抽出液部分のアルミを破かないように注意して下さい。  
⇒ 一度、水でぬらした試薬は使い切して下さい。



ここが破れてしまうと抽出液が試薬を横や逆さにした時に外に漏れる可能性がある。また湿気で下の試薬が固化する場合もある。

### **3. 活用方法：** **ビルメンテナンス（入浴施設）**

# 3-1. 入浴施設に潜む微生物

シャワー水 ※1

メチバクテリウム属(赤コロニー)

スフィンゴモナス属(黄コロニー)

**シュートモナス属**

浴槽、浴槽フタ、水栓ノブ ※3

赤色酵母(トトル)

クロカビ(クラトスクリウム)

酵母(トトル以外)

バイオフィルム(模擬浴槽水実験) ※4

一般生菌  $1.9 \times 10^6$  個/ml

従属栄養細菌  $8.5 \times 10^7$  個/ml

**レジオネラ菌**  $5.5 \times 10^4 <$  個/ml

浴槽水の細菌 ※2

入浴直後:  $10^2 \sim 10^4$  個/ml

残り湯:  $10^4 \sim 10^7$  個/ml

バクテリオファグ、シュートモナス、  
アシネバクターなど



排水口ふき取り ※5

**レジオネラ菌、酵母、カビ  
水を好む細菌など微生物が多く存在**

※1: 環境感染誌 Vol.24 no. 5, 2009 p303-311

※2: Japanese Society of Microbial Ecology PA-1(環境衛生、ポスター 残り湯および浴室環境の微生物解析)

※3: Allergology International(2004)53: 369-377, Survey of fungal contamination in ordinary houses in Japan

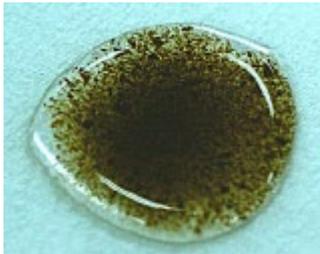
※4: The Society of Heating, Air-Conditioning Sanitary Engineers of Japan 循環式浴槽システムの衛生管理に関する研究 第3報一循環系内におけるバイオフィルムの形成特性

※5: 排水口ふき取りサンプルをR2A培地で培養したプレートの写真

## 3-2. レジオネラ症とは

### レジオネラ症

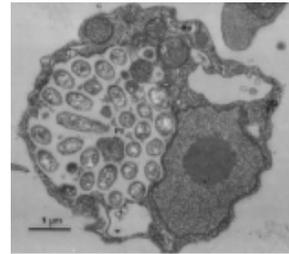
2017年:	1,722名
2007～2016年:	10,310名 (うち死亡 <b>196名</b> )
患者全体平均:	67.8歳
施設・感染源:	温泉、入浴施設、高齢者施設 自動車の洗浄装置、ホテルの冷却塔



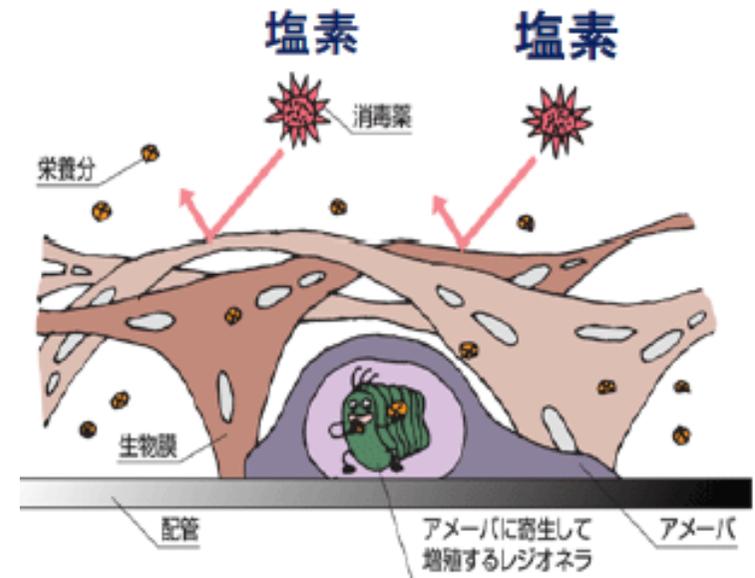
生物膜内の微生物



アメーバ内で増殖前



アメーバ内で増殖中



浴槽配管などの閉鎖水域で増える!!  
36℃を好む、55℃でも数十分～数時間生息  
アメーバに寄生して増える  
バイオフィルム下だと塩素でなかなか殺菌できない

ルミテスター・ルシパックでは、**レジオネラ属菌の数を測定したりレジオネラ属菌を同定することはできない。**

- 入浴施設で測定したルミテスターの数値が高いと**レジオネラ属菌の発生率が高くなる**ことが知られている。
- きちんとした検査には、**時間※とコストがかかるため迅速で簡便なルミテスターでの日常管理が有効な手段**となる。

※レジオネラ属菌の同定までにかかる時間

培養検査法は結果が得られるまでに7～10日を要する。

遺伝子検査法は、当日か翌日には判定可能だが、生菌を検出するには生菌の遺伝子だけを増幅する培養と処理が必要なため採水翌日になる。

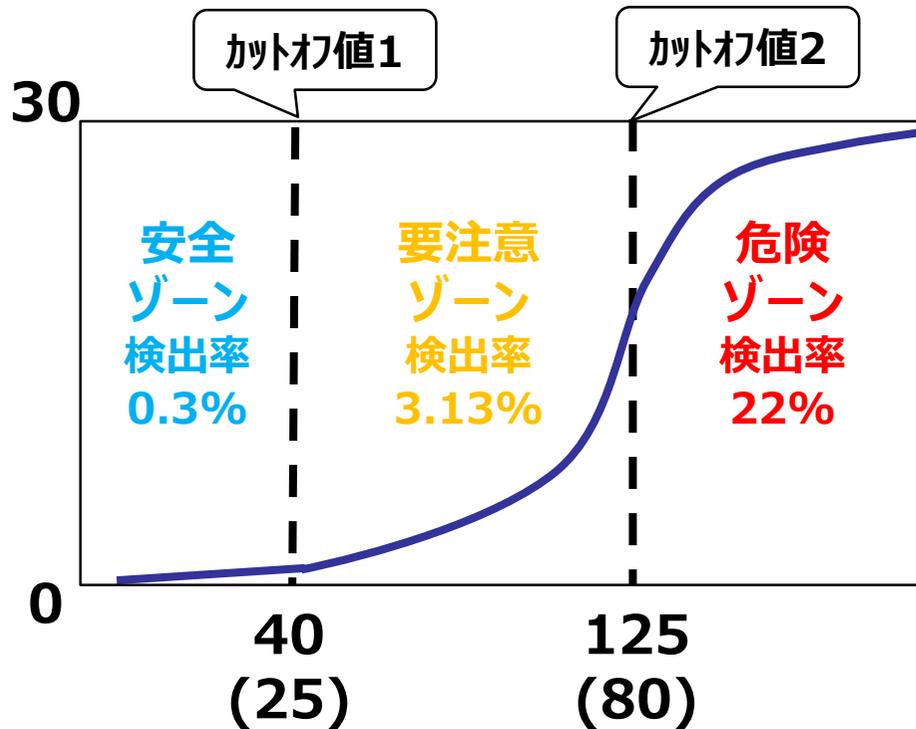
## 3-4. レジオネラ対策での報告例

No.	文献	場所	ルシパックPen (RLU)	ルシパックA3 換算値※
1	2015年3月31日 厚生労働省健康局衛生課 「循環式浴槽におけるレジオネラ病防止対策 マニュアル」の改定	浴槽壁 10cm四方 ふき取り	1,000	1,600
2	2006年度 厚生労働科学研究費補助金 掛け流し式温泉における適切な衛生管理手法 の開発研究	同上	1,000	1,600
3	2011年3月 (財)日本公衆衛生協会 平成22年地域保健総合推進事業 「保健所のレジオネラ対策における簡易迅速な 検査法の実用化と自主管理の推進に関する研究」	浴槽水	25未満 :合格 25-80未満:要注意 80以上 :要改善	40未満 :合格 40-125未満:要注意 125以上 :要改善
4	2019年千葉県公衆衛生学会分科会 千葉県山武健康福祉センター 入浴施設におけるルシパック Pen 及び ルシパック A3 surface の測定値の比較について	浴室床 浴室壁面 浴槽壁・縁 浴槽水	A3がPenの約1.58倍 (線形近似の傾き=1.5787) T検定 $p \leq 0.05$ , 相関係数 $R^2 = 0.9592$	

※換算値は、文献No.4 に記載されている約1.6倍の数値。

# 3-5. 日常管理方法の例 (文献3より)

ATP値による浴槽水の状態把握  
(イメージ図、文献3より)



ATP値(RLU):ルシパック A3 (加口内Pen)

※注意

試薬は、食塩で阻害されるので温泉成分によっては、浴槽水の測定は不可。

ATP測定を取り入れた日常管理方法例

浴槽水 ATP測定の実施

40RLU未満  
安全ゾーン

管理良好  
現行管理継続

40-125RLU未満  
要注意ゾーン

- ・気泡発生装置の使用を控える
- ・浴槽水残留塩素濃度を1.0mg/L程度に保つ
- ・配管消毒の条件を強化なるべく早い時期に実施

125RLU以上  
危険ゾーン

改善措置

- ・気泡発生装置の使用を直ちに停止
- ・浴槽水残留塩素濃度を1.0mg/L程度に保つ
- ・配管消毒の条件を強化なるべく早急に実施
- ・ Legionella属菌検査が望ましい

浴槽水 ATP測定の実施

40RLU未満

改善措置良好

40RLU以上

改善措置不良  
40RLU未満になるまで改善措置を繰り返す

# 3-6. ルミテスターで測定する場所

## <レジオネラ対策、環境衛生で大切な場所>

①レジオネラ対策：浴槽水（内風呂、外風呂）、浴槽壁、浴槽縁

②環境衛生：人が良く使用する物、接触する場所

浴槽の壁、床、縁、浴室の床、シャワーヘッド、イス、洗面器、手すり

(清掃が必要な理由)

ヒトの有機物等の汚れの蓄積⇒ それを餌として細菌が増殖

⇒ 細菌がバイオフィルムを形成⇒ 細菌をエサとするアメーバーの増殖

⇒ アメーバー内増殖性レジオネラの増殖

★配管内部は直接測定できないため  
変わりに浴槽水、入口を測定し指標とする



浴槽水の汚れ

ヒトが持ち込む主な汚れ

## 3-7. 入浴施設での測定例1

測定場所	清掃前	清掃後	再清掃	評価※2	備考
浴槽水 男内風呂	166	38		合格	大浴場 午前清掃前 午後清掃後
浴槽水 女内風呂	121	74		要注意	
浴槽壁	577	112		合格	10cm四方ふき取り
浴槽縁	3,432	286		合格	同上
浴槽床	5,367	51		合格	同上、洗浄後塩素消毒
浴槽内階段	32,258	11		合格	同上
浴室床1	2,505	176		合格	同上
浴室床2	28,207	55		合格	同上

※1 測定値は、環境や状況により変動しますので参考値としてご参照下さい

※2 暫定基準値：浴槽水40未満 合格、40～125未満要注意、125以上 不合格

ふき取り 1600未満 合格、1,600-3,200未満要注意、3,200以上不合格

## 3-8. 入浴施設での測定例2

測定場所	清掃前	清掃後	再清掃	評価※2	備考
イス	1,350	109		合格	10cm四方ふき取り
洗面器	3,000	48		合格	同上
シャワーヘッド	1,467	134		合格	同上
手すり	1,647	82		合格	同上
グレーチング表面	1,365	151		合格	同上

※1 測定値は、環境や状況により変動しますので参考値としてご参照下さい

※2 暫定基準値：浴槽水40未満 合格、40～125未満要注意、125以上 不合格

ふき取り 1600未満 合格、1,600-3,200未満要注意、3,200以上不合格

※試薬は、温泉成分で阻害を受ける場合がある。

その場合は、浴槽の壁や床等は、温泉成分を水で流してから測定して下さい。

# 3-9. 導入プラン例

## プランA

(浴槽水、入浴施設  
全体を確認)

- ①初回46ヶ所測定  
清掃前後 計92本
- ②現状把握、見える化  
改善措置
- ③改善したかの確認検査
- ④継続検査
  - ・浴槽水：清掃前後  
男女内外風呂 週8回
  - ・浴室、浴槽、器具類  
清掃後 月26ヶ所  
合計 58本

## プランB

(本数を減らしたプラン)

- ①初回46ヶ所測定  
清掃前後計 92本
- ②現状把握、見える化  
改善措置
- ③改善したかの確認検査
- ④継続検査
  - ・浴槽水：清掃後のみ※  
男女内外風呂 週4回
  - ・浴室、浴槽、器具類  
清掃後 月26ヶ所  
合計 42本

## プランC, D

(浴槽水のみ測定の2プラン)

- ①初回46ヶ所測定  
清掃前後 計92本
- ②現状把握、見える化  
改善措置
- ③改善したかの確認検査
- ④-1継続検査
  - ・浴槽水：清掃前後  
男女内外風呂 週8回
- ④-2継続検査
  - ・浴槽水：清掃後のみ※  
男女内外風呂 週4回

※浴槽水は、測定値が小さいため、清掃前も測定した方が、  
汚れ度合と清掃の効果を確認しやすい。

# 3-10. 導入プランコストイメージ（定価ベース）

浴槽水：毎週 浴室・浴槽等：毎月	プラン			
	A	B	C	D
ルミテスター Smart	無償PG 適用*	99,800	99,800	99,800
初回検査 92本	22,080	22,080	22,080	22,080
改善確認検査8本(仮)	1,920	1,920	1,920	1,920
継続検査 58本×11ヶ月	153,120	—	—	—
継続検査 42本×11ヶ月	—	110,880	—	—
継続検査 32本×11ヶ月	—	—	84,480	—
継続検査 16本×11ヶ月	—	—	—	42,240
初年度年間合計	177,120	234,680	208,280	166,040
次年度年間合計	167,040	120,960	92,160	46,080

\*無償PG適用:ルミテスターSmart無償提供プログラム、年間1kit100本を年に6回に分けて注文するとルミテスターSmart1台が無償になるプログラム（注意：キャンペーン期間有）

## 3-11. 実際にやってみよう！

### ① ルミテスター・ルシパックの準備

プランA～Dを参考に、ルミテスターSmartとルシパックA3を準備する。  
価格、キャンペーン、納品は、販売店、代理店にお問合せ下さい。

### ② 日程・時間、測定場所の決定

測定する場所を決める。削除、追加OK。測定日、測定時間を決める。

⇒ 初回検査シート（エクセル）に測定する場所を記入する。（雛形①測定値シート）

### ③ 初回検査の実施、報告書の作成

測定当日は、必要な試薬を冷蔵庫から出し、室温に置いておく。実際に測定する。  
測定場所の写真を撮ると後でわかりやすい。

⇒ 初回検査シート（エクセル）に結果を記入する。（雛形①測定値シート）

⇒ 結果表で、課題を議論して、改善点を見つける。

⇒ 汚れている場所の確認、清掃の手順の確認、清掃道具の確認、洗剤の確認。

（以下任意、数値を入れれば作成可）

⇒ 初回検査シート（エクセル）で平均値等を出す。（雛形①平均値シート）

⇒ 初回検査シート（エクセル）で分布図を作成する。（雛形①棒グラフシート）

⇒ 初回検査報告書（パワーポイント）に結果を貼り付ける。（雛形②初回報告書）

⇒ この報告書で課題を議論し改善点を見つける。

## 3-12. 実際にやってみよう！

### ④ 改善検査

②と同様、日程、時間、場所を決める。

⇒ 改善検査シート（エクセル）に測定する場所を記入する。（雛形③測定値シート）

### ⑤ 改善検査の実施、報告書の作成

⇒ 改善検査シート（エクセル）に結果を記入する。（雛形③測定値シート）

⇒ 結果表で、改善されているかを確認、改善されていない場合は、再検討し別の方策を実施、改善検査を再度実施するか、継続検査をしながら改善するかを検討する。

（以下任意、数値を入れれば作成可）

⇒ 改善検査報告書（パワーポイント）に結果を貼り付ける。（雛形④改善検査報告書）

⇒ 改善されない場合は議論し、改善施策を実行後、再検査を実施する。

# 3-13. 実際にやってみよう！

## ⑥ 継続検査 日程・時間、測定場所の決定

測定する場所を決める。削除、追加OK。測定日、測定時間を決める。

⇒ 継続検査シート（エクセル）に測定する場所を記入する。（雛形⑤測定値シート）

## ⑦ 継続検査の実施、報告書の作成

測定当日は、必要な試薬を冷蔵庫から出し、室温に置いておく。実際に測定する。

測定場所の写真を撮ると後でわかりやすい。

⇒ 継続検査シート（エクセル）に結果を記入する。（雛形⑤測定値シート）

⇒ 結果表を見て、問題があれば議論して、改善点を見つける。

⇒ 汚れている場所の確認、清掃の手順の確認、清掃道具の確認、洗剤の確認

⇒ 継続検査シート（エクセル）で折れ線グラフを作成する。（雛形⑤折れ線グラフシート）

⇒ 継続検査報告書（パワーポイント）に結果を貼り付ける。（雛形⑥検査報告書）

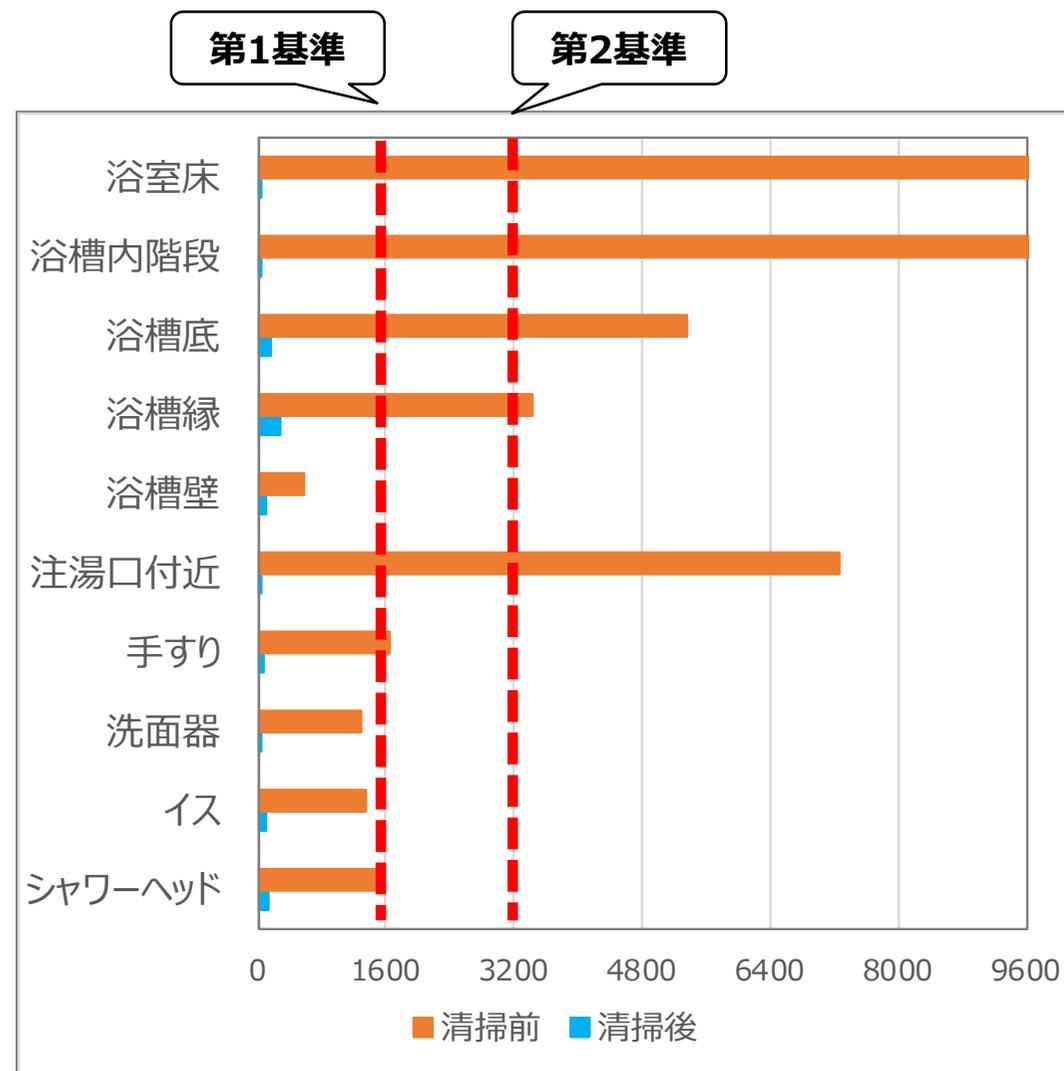
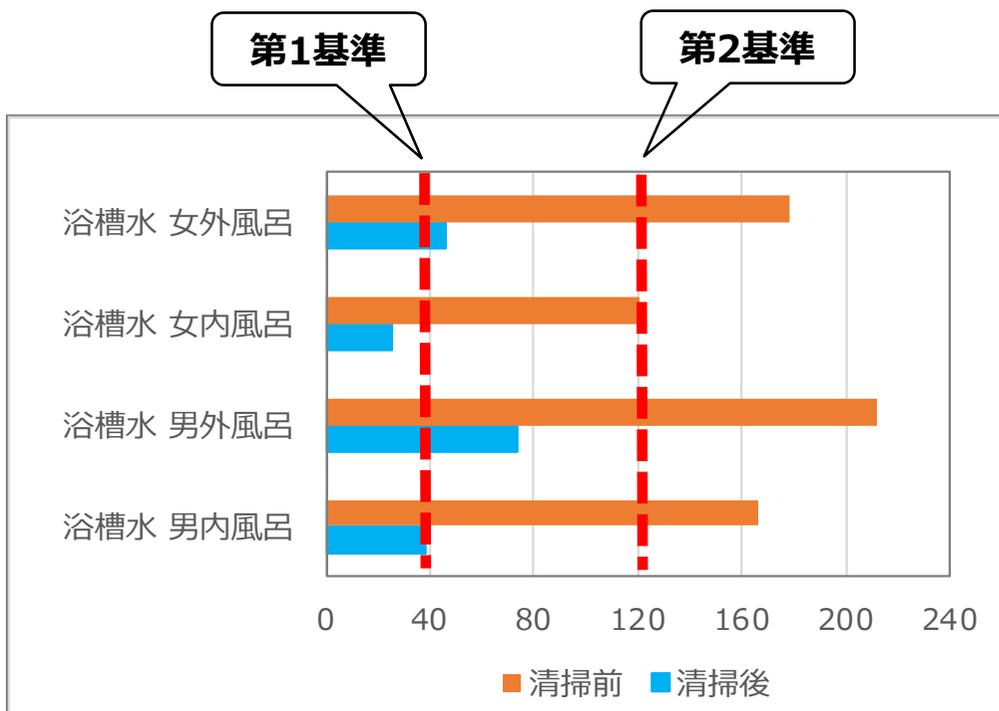
⇒ この報告書をもとに管理ができているかを確認。

## ⑧ その他

毎月の結果をオーナー様等に報告する雛形。

（コミュニケーションツール）

# 3-14. 解析方法の例（棒グラフでの確認）



- ① 清掃前に高い所は汚れやすい所。  
清掃の手順、方法、頻度を見直すか再確認。  
清掃後、第2基準値を超えている場所は  
要改善。第1と第2の間は要注意。
- ② 改善を実施した後は、ATPふき取り検査  
(A3法) を実施して数値を確認する。

1. 保存は 2～8℃（冷蔵）、使用は 20～35℃
2. ふき取り検査を実施する時は  
必ず綿棒を濡らす（濡れている場所は不要）。  
綿棒で細い線ではなく、太い線でまんべんなく表面を拭く。
3. 浴槽水を検査するときは  
ルシパック A3 Surfaceの綿棒を浴槽水につけて差し込むか、  
液体測定専用のルシパック A3 Waterをご使用下さい。  
（どちらかに統一して下さい）
4. 阻害剤に注意する、温泉成分で阻害されないか確認する。

# 3-16. 使用方法と注意点

～試薬の保管と使用温度～

保管は冷蔵庫

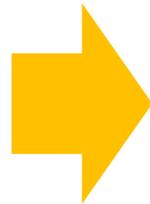
2～8℃

使用するときには

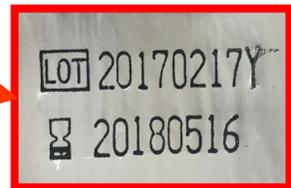
20～35℃

品質保持期限

製造後15ヶ月迄



20～35℃に戻してから使用する。  
(約20分間で戻る)



開封後はなるべく早く  
使用して下さい。

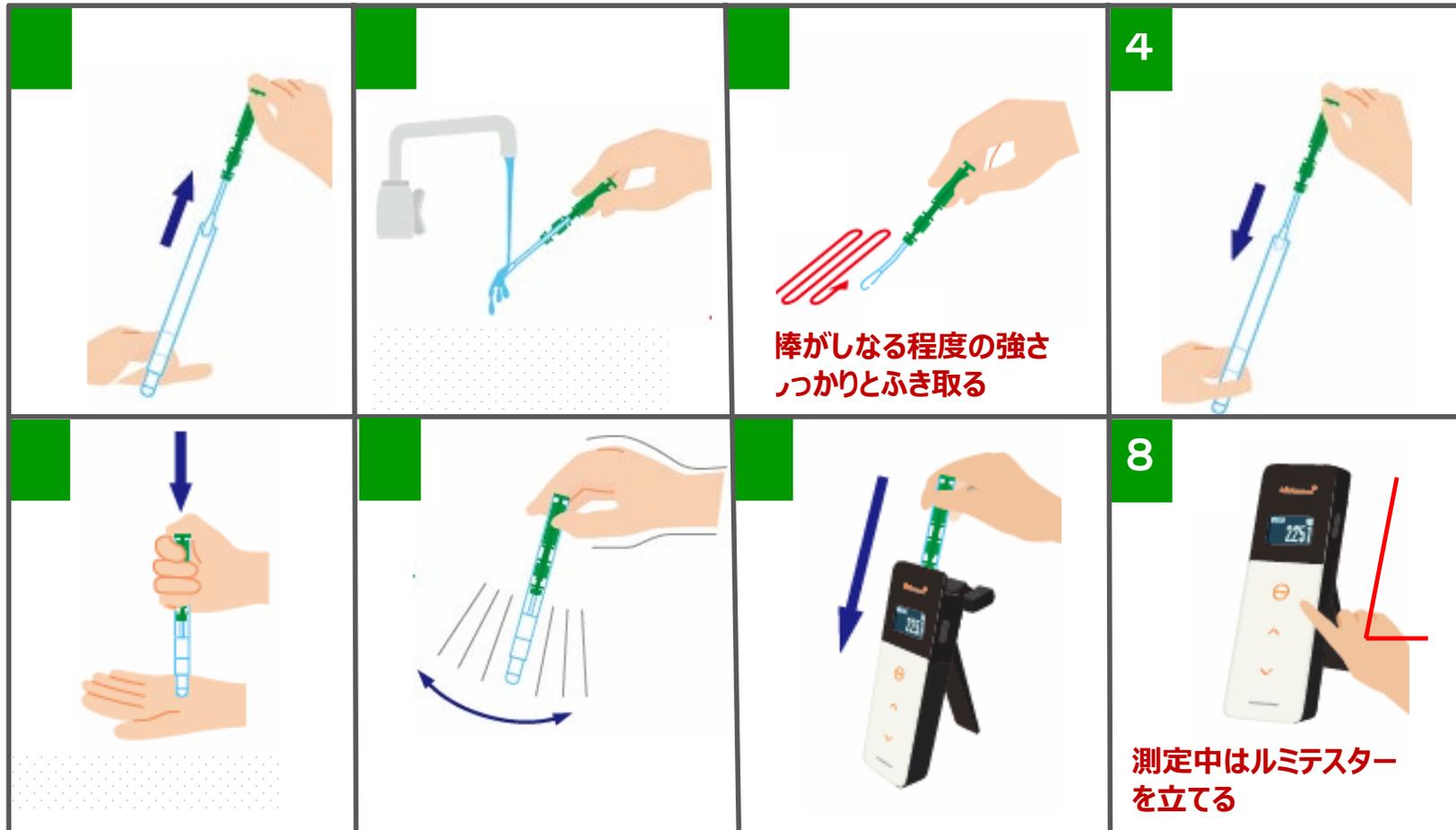
**未開封のまま輸送、保管した場合は**

**25℃以下 : 14日間**

**30℃以下 : 5日間**

**なら冷蔵庫に戻して保管すれば品質保持期限まで使用可**

# 3-17. 使用方法と注意点



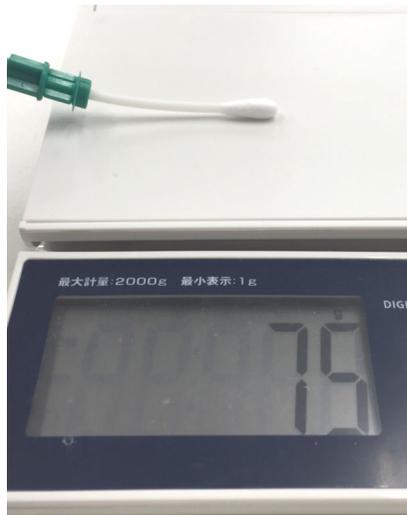
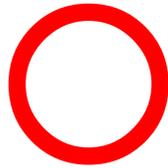
ふき取り検査は、**水でぬらした方が**、表面のふき取り**効率が良くなる**。  
ただし、表面がぬれている測定箇所はぬらさなくてもOK。

# 3-18. 使用方法と注意点

～綿棒に入れる力の強さ～

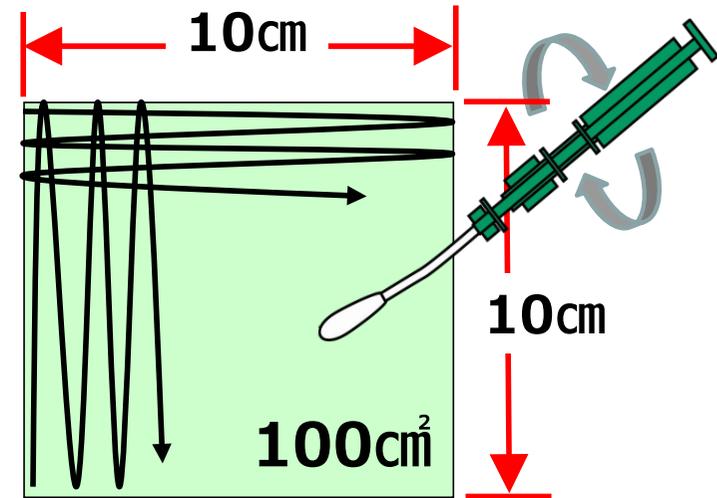


弱すぎる  
先端だけで  
ふき取らないように



綿棒が軽くしなる程度に  
太い線で拭きとる

～ふき取り方法～



縦横10往復、綿棒を回転させながら

面積が確保できない場合は、可能な限り全体を

毎回一定の面積でふき取る

(面積が少ないと値が低く出る場合がある)

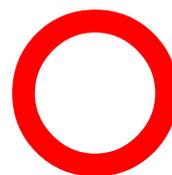
# 3-18. 使用方法と注意点

～測定中はルミテスターを立てる～



測定中ルミテスターを横にすると  
正しく測定できない。

～試薬の溶け残りについて～



確実に溶かす  
とけ残りがあると低い数値。

# 3-19. 使用方法と注意点

## ～阻害物質の影響～

食塩		エタノール		次亜塩素酸ナトリウム		オスバン (塩化ベンザルニウム10%)	
濃度 (%)	発光率 (%)	濃度 (%)	発光率 (%)	有効塩素 濃度(ppm)	発光率 (%)	濃度 (%)	発光率 (%)
0	100.0	0	100.0	0	100.0	0	100.0
0.1	90.2	1.0	95.7	20	103.4	0.01	96.7
0.2	77.7	2.0	99.6	50	99.8	0.05	95.6
0.5	62.3	5.0	89.2	100	96.9	0.1	98.2
1.0	43.3	10.0	80.1	200	91.9	0.5	76.7
2.0	27.4	20.0	65.0	500	73.2	1.0	64.6
-	-	50.0	32.4	1000	38.0	-	-

※阻害物質 0 %の時に発光率100%として測定

(綿球にAMPを添加した各液0.1ml滴下時の発光率)

# 6. 參考資料

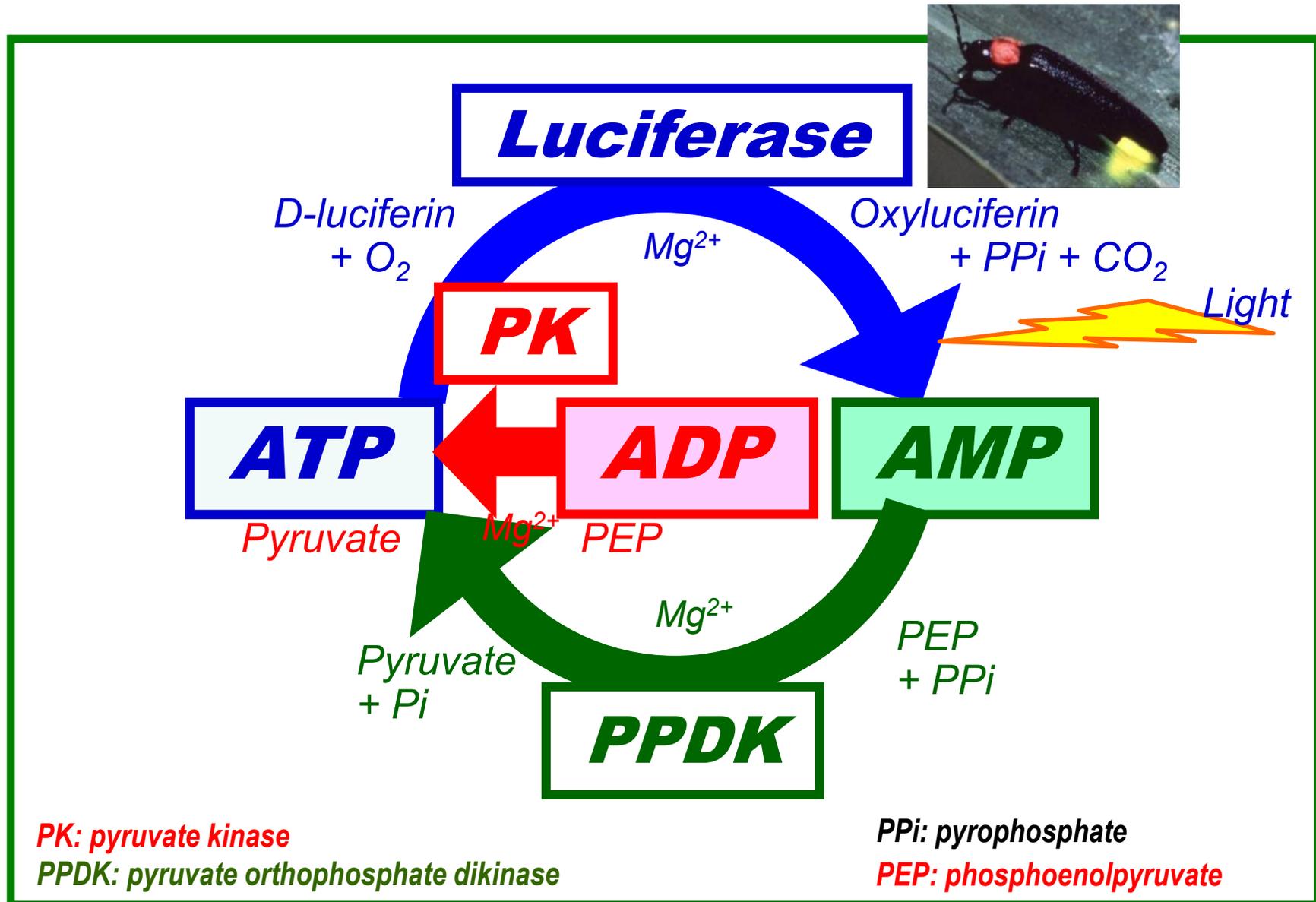
# 6-1. ルミテスター・ルシパックの認証取得と受賞



**AOAC-PTM認証取得  
2019年5月22日**

**2019年度グッドデザイン・  
ベスト100**

## 6-2. 測定原理の詳細



## 6-3. ルミテスターアプリでの管理

検査結果をより有効に活用いただくために、

- ✓ スマートフォン・タブレット・PCと連動
- ✓ 専用アプリでデータを簡単に管理
- ✓ クラウドと連携し、データを共有

ルミテスター  
**Smart**  
なら使い方は  
カンタン!

数値測定・記録



専用アプリとの連動で、測定値を自動で管理!面倒な手書き、PC入力が不要に!

指導・改善



アプリで測定値の分析を手早く自動作成できるので、その場での指導・改善が可能に!

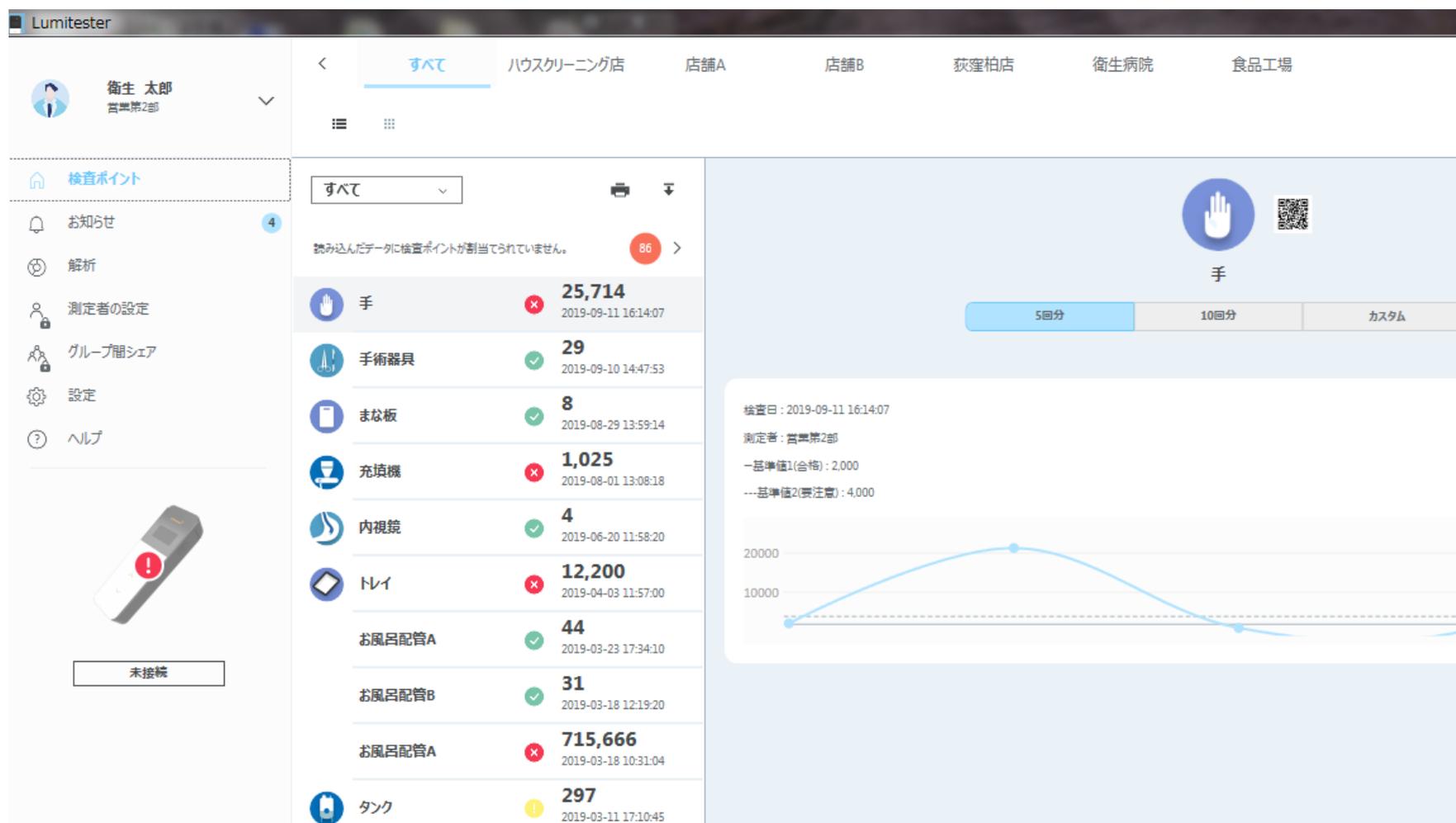
履歴・管理



測定データはアプリに蓄積され、検査ポイントごとの測定結果トレンドグラフや施設全体の合格率を自動作成。履歴管理がアプリで簡単に!

# 6-4. ルミテスターアプリでの管理

ルミテスターSmartで測定した結果をアプリに自動的に記録・グラフ化。  
パソコンだけでなく、スマートフォン、タブレットなどのデバイスでも確認できる。  
(下は、タブレットでのアプリの画面)



The screenshot displays the Lumitester app interface on a tablet. The top navigation bar includes a user profile for '衛生 太郎' (Taro Hygiene) and a list of locations: 'すべて' (All), 'ハウスクリーニング店' (House Cleaning Store), '店舗A' (Store A), '店舗B' (Store B), '荻窪柏店' (Higashi-Kojima Kashiwa Store), '衛生病院' (Hygiene Hospital), and '食品工場' (Food Factory). The main content area is divided into a list of measurement points and a detailed view of a 'Hand' measurement.

項目	結果	日時
手	25,714 (赤)	2019-09-11 16:14:07
手術器具	29 (緑)	2019-09-10 14:47:53
まな板	8 (緑)	2019-08-29 13:59:14
充填機	1,025 (赤)	2019-08-01 13:08:18
内視鏡	4 (緑)	2019-06-20 11:58:20
トレイ	12,200 (赤)	2019-04-03 11:57:00
お風呂配管A	44 (緑)	2019-03-23 17:34:10
お風呂配管B	31 (緑)	2019-03-18 12:19:20
お風呂配管A	715,666 (赤)	2019-03-18 10:31:04
タンク	297 (黄)	2019-03-11 17:10:45

The detailed view of the 'Hand' measurement shows a graph with a peak value of 25,714. The graph includes a horizontal line for the '合格' (Pass) standard at 2,000 and a dashed line for the '要注意' (Attention) standard at 4,000. The measurement was taken on 2019-09-11 at 16:14:07 by '営業第2部' (Sales Dept 2). The measurement unit is '1点単位1(合格): 2,000' and '1点単位2(要注意): 4,000'.

# 6-5. 多拠点データを一括管理

多拠点でのデータを共有することが可能。  
複数の場所で測定したデータや複数の人が測定したデータを一括管理。



条件変更		15:19:11							
食品工場	タンク	642	不合格	200	400	2018-11-19 13:09:07	企画開発	企画開発	>
食品工場	手洗い	0	合格	2000	3000	2018-11-19 12:22:33	企画開発	企画開発	>
A店舗	手洗い2	383	合格	2000	4000	2018-11-19 09:44:10	企画開発	企画開発	>
A店舗	手洗い2	432	合格	2000	4000	2018-11-19 09:41:15	企画開発	企画開発	>
食品工場	手洗い	458	合格	2000	3000	2018-11-19 09:39:21	企画開発	企画開発	>
食品工場	手洗い	27,374	不合格	2000	3000	2018-11-16 11:43:33	企画開発	企画開発	>
食品工場	手洗い	58,711	不合格	2000	3000	2018-11-16 11:04:01	企画開発	企画開発	>
食品工場	手洗い	350,9...	不合格	2000	3000	2018-11-16 09:11:51	企画開発	企画開発	>



- ◆ iOS版
- ◆ Android版
- ◆ PC向け(Windows版)\*

\*弊社ホームページからダウンロードできます。  
(<http://biochemifa.kikkoman.co.jp/support/dl/smart.html>)



Windows版アプリ

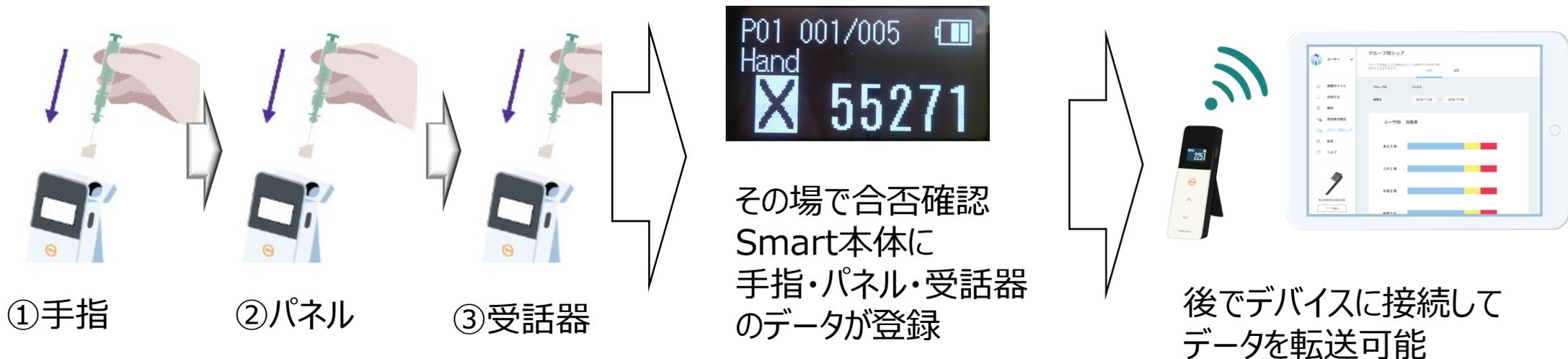
# 6-6. PLANモード

Smart 本体に検査ポイントを登録、測定結果、合否判定を表示する。  
後でデバイスにデータ転送可能。

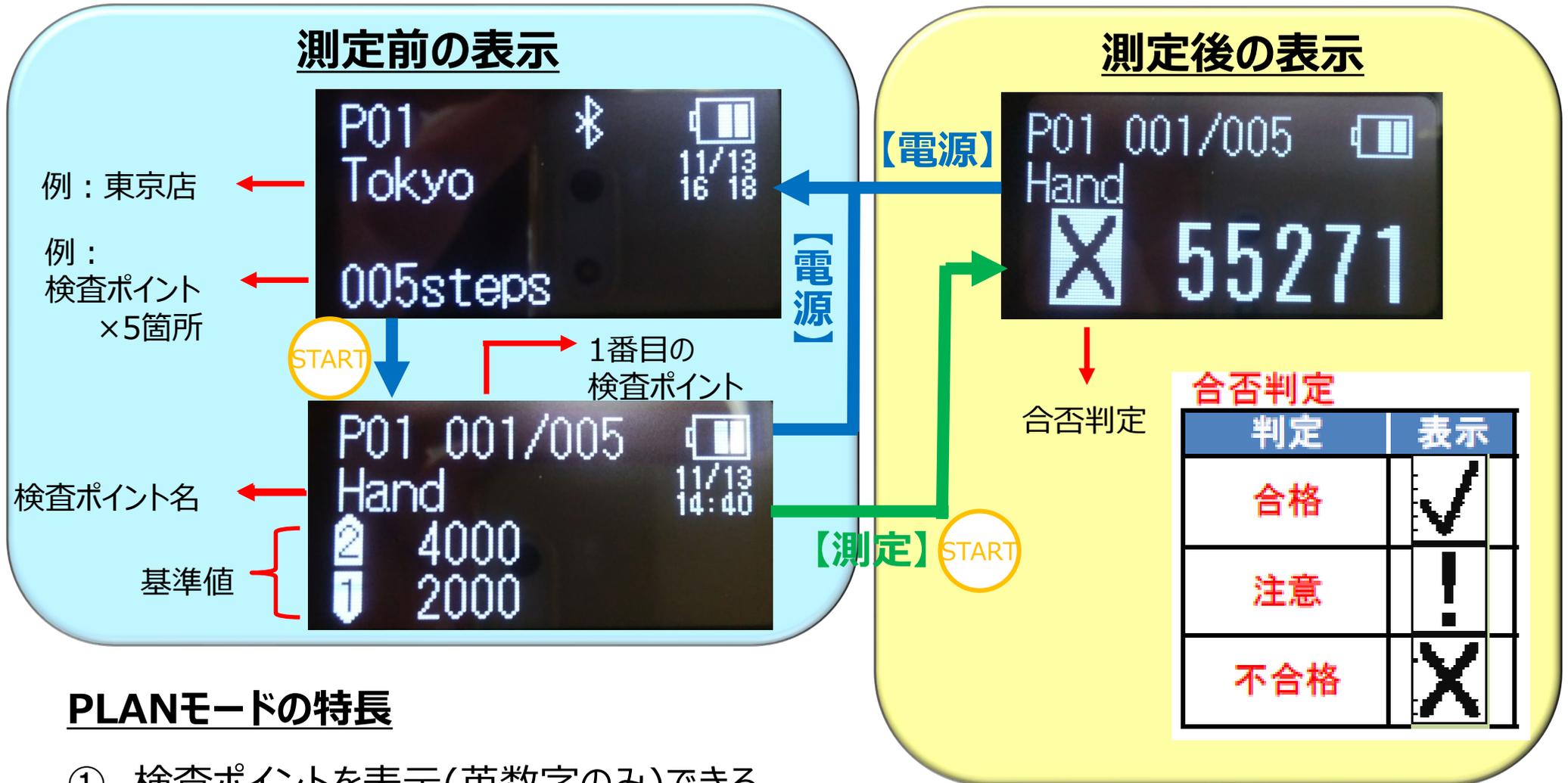
(こんな時に)

あらかじめ測定ポイントが決まっている。デバイスを現場に持ち込めない。

例) PLANモード使用イメージ



# 6-7. PLANモード



## PLANモードの特長

- ① 検査ポイントを表示(英数字のみ)できる。
- ② 基準値を表示できる。
- ③ 測定後は合否判定表示できる。
- ④ 検査ポイントは、Smartの上下ボタンで指定可能。

# 参考) ルミテスター SmartとルシパックA3

	測定機器	検査試薬	
名称	ルミテスター	ルシパックA 3	
	<b>Smart</b>	Surface	Water
製品写真			
汚れの指標	—	<b>ATP, ADP, AMP</b>	
対応機器		ルミテスター <b>Smart, PD-30, PD-20</b>	
製品形態	1台、自立スタンド付 専用アプリ 無料ダウンロード可	個装20本×5袋 (計100本)	
		20本×2袋 (計40本)	—
特長	重量: 255g 測定時間: 10秒 <b>Bluetoothで デバイスと通信可 クラウド管理可能</b> 電池式、メモリ: 2千データ	綿棒で表面を ふき取り	液体用スティックで液体 採取
		世界初! ATP,ADP,AMPを 同時測定より幅広い汚れを 高感度にキャッチ	

以上