

一般社団法人

日本冷凍食品協会 講習会

# 食品工場のサニテーション

< 洗浄と殺菌の学び:Web版3回目 >



株式会社エスピーピー：新井 規夫  
株式会社クレオ

# ◇ はじめに

Web版1回・2回目の講習会では、品質(衛生レベル)にかかわる項目、

## ◇ 洗浄・殺菌作業の基本

- ⇒①洗浄殺菌作業の基本手順
- ⇒② **TACT**に基づく洗浄殺菌作業
- ⇒③洗浄殺菌作業の取り組み方

## ◇ 洗浄と殺菌に関する知識

- ⇒ ①食品工場で使われる洗浄剤と  
有機物/無機物汚れの除去作用
- ⇒ ②微生物を除去する代表的殺菌剤と、その特徴

## ◇ 洗浄方法に関する知識

⇒ブラッシング／浸漬／高圧／発泡洗浄 & CIP(循環洗浄)

## ◇ 食品工場に於けるサニテーション事例

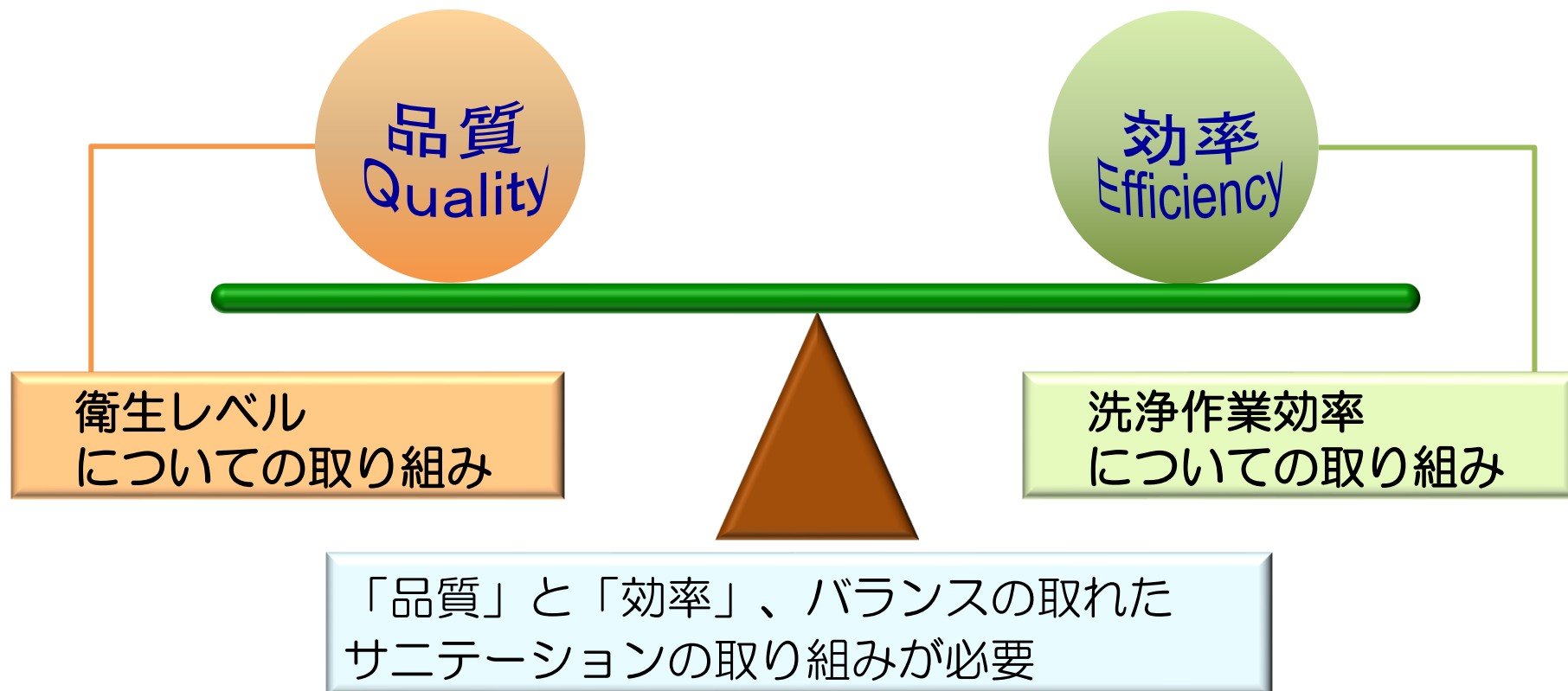
について学んできました。



## ◇ はじめに

### <食品工場於けるのサニテーションの取り組み>

⇒ 「品質」と「効率」の両面で考える必要がある



Web版3回目の講習会では、

サニテーション効率改善(時間削減)について学んでいきましょう。

# ◇ はじめに ※ 本講習会の進め方

## VI. サニテーションの効率改善の基本

1. サニテーション効率改善と「**ECRS**」
2. サニテーション効率改善：**TACT**の視点
3. サニテーション効率改善：標準化されていること
4. サニテーションの自動化について

## VII. 人が行う洗浄の効率改善

1. 効率改善のポイント：サニテーションの組立て方を考える
2. 効率改善のための目線
3. 事例紹介：冷凍焼きおにぎり製造ラインのサニテーション効率改善  
：冷凍コロッケ製造ラインのサニテーション効率改善

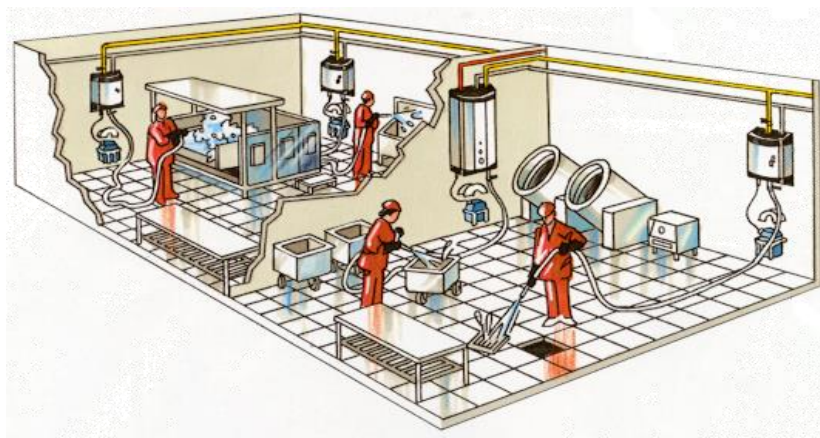
## VIII. サニテーション自動化による効率改善

1. 具体的な進め方
2. 事例紹介(1): 洗浄機導入によるサニテーション効率改善の効果
2. 事例紹介(2): 自動洗浄導入によるサニテーション効率改善の検討



## VI. サニテーション効率改善の基本

1. サニテーション効率改善と「**ECRS**」
2. サニテーション効率改善：**TACT**の視点
3. サニテーション効率改善：標準化されていること
4. サニテーションの自動化について



# VI. サニテーション効率改善の基本

## 1. サニテーション効率改善と「ECRS」

業務改善の効率化を図るフレームワークとして、「**ECRS**」が知られています。サニテーション効率改善の視点も考え方は同様です。「**ECRS**」の4つの要素、**E:Elimination**（排除する）、**C:Combine**（結合する）、**R:Rearrange**（再構成する）、**S:Simplify**（簡素化する）について、サニテーションの面からみてみましょう。

※ 具体的には、「VII. 人が行う洗浄の効率改善」で学びましょう。

**E:Elimination**（排除する）⇒ 不要なプロセスを取り除くこと

洗浄殺菌作業の工程を省略できないか？

例：「予洗⇒発泡洗浄⇒ブラッシング⇒すすぎ⇒塩素水殺菌⇒すすぎ⇒アルコール殺菌」  
からなる洗浄殺菌工程における、「塩素水殺菌⇒すすぎ」工程を廃止した。

**C:Combine**（結合する）⇒プロセスを整理して適切な形にまとめること

洗浄殺菌作業の工程を組み合わせで一緒にできないか？

例：「温水浸漬⇒洗浄剤によるブラッシング洗浄⇒すすぎ」  
からなる洗浄工程において、工程を組み合わせで、  
「温水洗浄剤浸漬⇒ブラッシングすすぎ」に変更した。

# VI. サニテーション効率改善の基本

**R:Rearrange**(再構成する)⇒業務プロセスの順序・担当者を入替え再構成すること  
洗浄殺菌作業の役割分担を変えられないか？

例:3台の装置を、3人の担当者が各々「分解⇒本体洗浄⇒部品洗浄⇒組立て」を行う現状作業の役割分担を見直し、①部品洗浄はまとめて専任化(1名)、残る2名で本体洗浄、③分解/組立ては3名に変更した。

※ 部品洗浄の専任化は作業効率改善につながる。

**S:Simplify**(簡素化する)⇒業務プロセス・作業内容を簡潔に分り易くすること

洗浄殺菌作業を簡単にできないか？

例:ブラッシング洗浄において、洗いにくい部品については洗浄し易くするように、部品専用のブラシを用意した。

- ☆ サニテーションの効率改善には、単なる**ECRS**だけでは無く、**TACT**の視点を加えないと、効果的な効率改善にはつながりません。
- ☆ 更に、「**ECRS** + **TACT**」により効率改善されたサニテーションは標準化されていることが必要です。
- ☆ **TACT**と標準化について、「Web講習会 I」の復習を兼ねて確認して行きましょう。



# VI. サニテーション効率改善の基本

## 2. サニテーション効率改善：TACTの視点

- 洗浄剤だけで洗浄が行われている訳ではなく、洗浄と殺菌は科学的根拠（TACT）に基づいているという話をしました。

**Temperature**：熱エネルギー

・洗浄温度

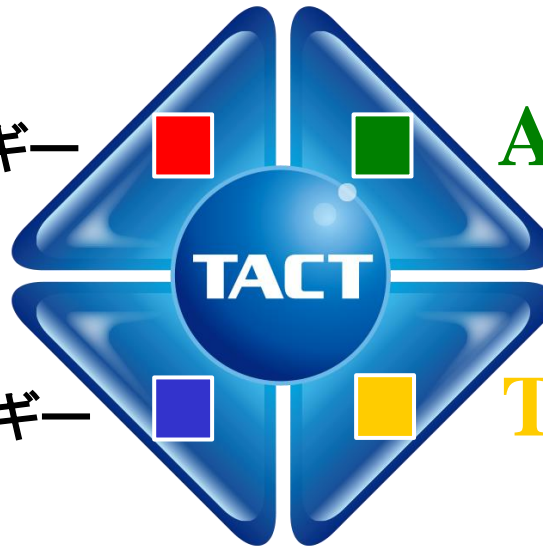
**Action**：物理的エネルギー

・洗浄方法に係わるエネルギー  
(ブラッシング, 流速等)

**Chemistry**：化学的エネルギー

・洗浄剤の力

**Time**：洗浄時間



3つのエネルギー



と

洗浄時間  の相互作用

**TACT**



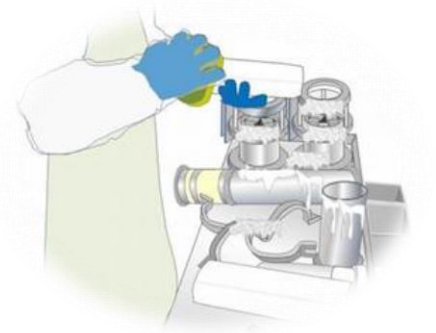


# VI. サニテーション効率改善の基本

## ☆ サニテーションの効率改善を考える時



- 科学的根拠**TACT**に基づいて、効果的で効率の良いサニテーション作業が行われているかどうか、確認することから始めましょう！
- 確認の結果から抽出された課題を基にして、効果的で効率の良い洗浄殺菌作業を行う為の計画を立て、サニテーション改善活動を始めましょう。



# VI. サニテーション効率改善の基本

## ☆ 科学的根拠TACTに基づくサニテーションの確認とは

**T 熱エネルギー**：洗浄殺菌工程の温度「適正」を確認して課題を抽出

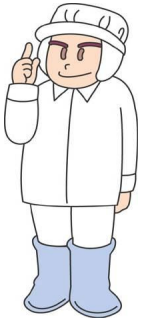
- 適正：洗浄殺菌対象／対象汚れに対して、予洗・洗浄・すすぎ・殺菌温度が適切である事の確認

**A 物理的エネルギー**：洗浄殺菌方法の「適正」を確認して課題を抽出

- 適正：洗浄殺菌対象／対象汚れに対して、洗浄殺菌方法が適切である事の確認  
洗浄殺菌方法の要件（洗浄方法に関する知識を参照）が満たされている事の確認

**C 化学的エネルギー**：洗浄剤・殺菌剤の「適正」と「効果」を確認して課題を抽出

- 適正：洗浄殺菌対象／対象汚れに対して、適切な洗浄剤・殺菌剤を使用している事の確認  
使用されている洗浄剤・殺菌剤の濃度が適切である事の確認
- 効果：拭き取り試験等による洗浄効果の確認



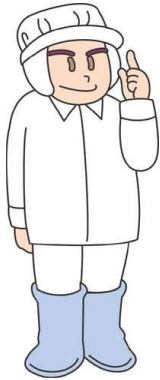
**T 洗浄時間**：サニテーション作業の「効率」を確認して課題を抽出

- 効率：無駄のない、標準化されたサニテーションが行われている事の確認

「TACT」の確認が、効果的で効率の良いサニテーションにつながります

# VI. サニテーション効率改善の基本

## 3. サニテーション効率改善：標準化されていること



標準化とは、  
「誰が行っても、同じ時間内で、  
同じ仕上がりの洗浄が行える様にしておく事」

具体的には

### ① 洗浄と殺菌作業の基本手順

予洗前  
清掃



予洗



洗浄



すすぎ



殺菌

が遵守されている事

② 役割分担（誰が、何処のエリアのどの装置を、どの様に洗浄殺菌するのか）が  
明確である事

③ 「TACT」に基いて作成された洗浄マニュアルがあり、遵守されている事

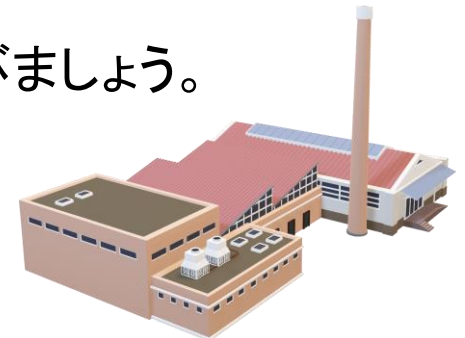
④ 現場指導により①～③の項目が習慣化されている事

洗浄と殺菌作業の標準化は、  
効果的で効率の良いサニテーションに繋がります

# VI. サニテーション効率改善の基本

## 4. サニテーションの自動化について

- 人が行う洗浄の課題として、洗浄に人と時間を要している場合  
薬剤と水の使用量が多い場合は、  
「この製造機器は人による洗浄しか出来ないだろう」と言う、  
固定観念は捨てて、**サニテーション自動化による効率改善**を  
考えていきましょう。
- サニテーションの自動化においても、「**ECRS** + **TACT**」は重要な要素です。  
サニテーションの自動化には、自動洗浄装置導入による初期投資が掛かります。  
「**ECRS** + **TACT**」による効率改善に繋がる課題を洗い出し、  
投資対効果を確認して行くことが重要になります。  
詳しくは「VIII. サニテーション自動化による効率改善」で学びましょう。



# VII. 人が行う洗浄の効率改善

## 1. 効率改善のポイント

### ■ サニテーションの組立て方を考える

「サニテーションの組立て方」に関する知識



サニテーション効率改善に於ける課題の抽出につながる



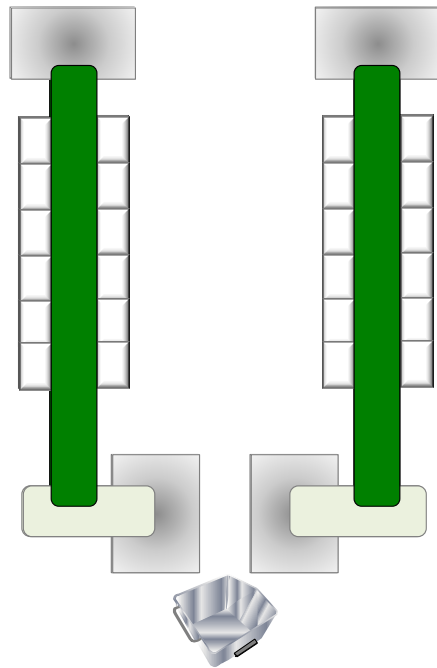
# VII. 人が行う洗浄の効率改善 : 1. 効率改善のポイント

## サニテーションの組立て方を考える:

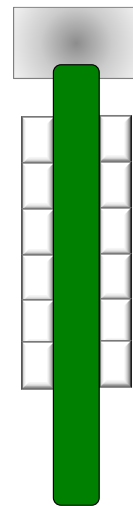
- ①洗浄エリアを分ける、②洗浄対象を決める
- ③洗浄方法と洗浄剤を決める

### ①洗浄エリアを分ける

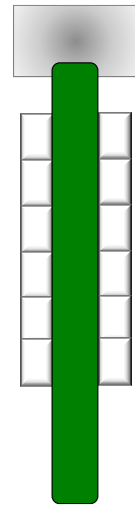
仮想ライン



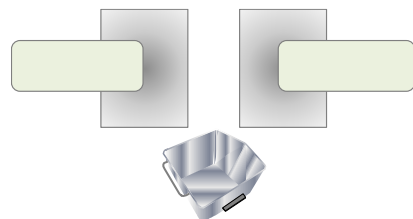
エリア  
A



エリア  
B



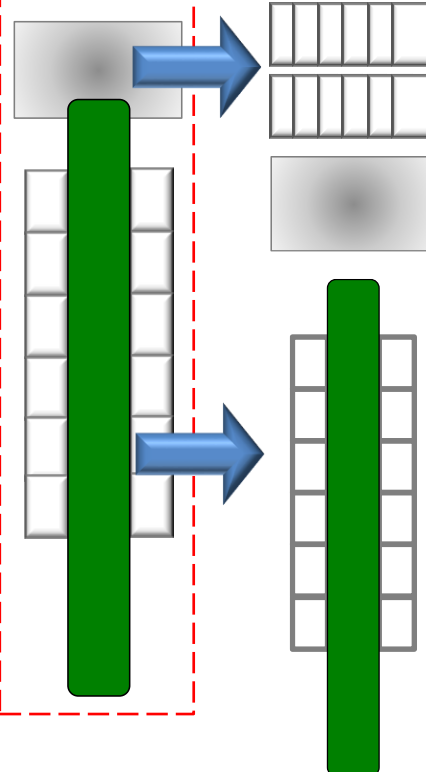
エリア  
C



### ②エリア毎に洗浄対象を決める

### ③洗浄対象毎に、対象となる 汚れを確認して、適切な 洗浄方法と洗浄温度、適切な 洗浄剤と洗浄剤濃度を定める

エリア  
A



: まな板と作業台

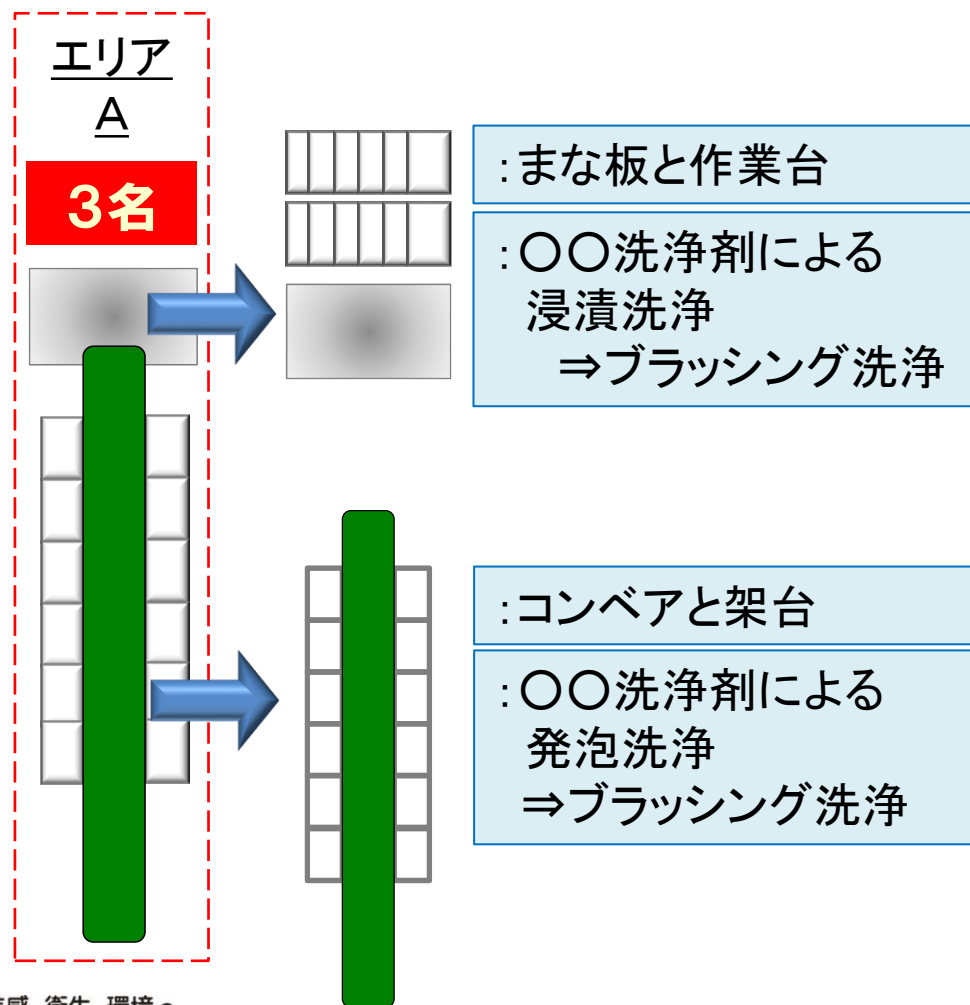
: ○○洗浄剤による  
浸漬洗浄と、  
ブラッシング洗浄

: コンベアと架台

: ○○洗浄剤による  
発泡洗浄と、  
ブラッシング洗浄

# VII. 人が行う洗浄の効率改善：1. 効率改善のポイント

## サニテーションの組立て方を考える：④人員を決める



### ④人員を決める

洗浄対象と洗浄方法を考慮して、  
エリア毎に適正な洗浄作業人数を決める

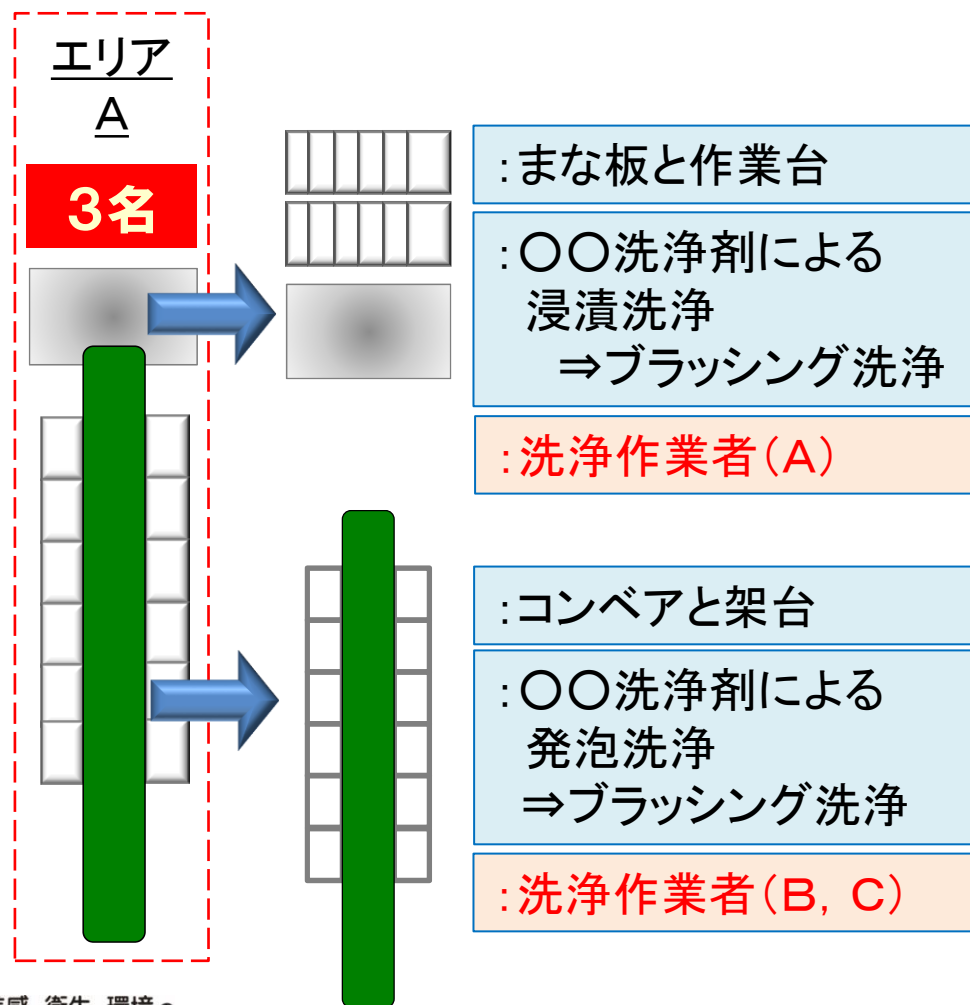
洗浄作業人数が  
適正でない場合

- (1) 各エリアの洗浄作業人数が必要以上に多いと、洗浄作業の重複（繰り返し作業）の発生につながる。
- (2) 各エリアの洗浄作業人数が少ないと、作業員へ負担が増して、衛生レベルの低下につながる。



# VII. 人が行う洗浄の効率改善 : 1. 効率改善のポイント

## サニテーションの組立て方を考える: ⑤役割分担を決める



### ⑤役割分担を決める

エリア毎に割り当てた洗浄作業者に対して、役割分担を決める。

⇒ 洗浄作業者毎に、  
洗浄するエリア／装置を決めて、  
使用洗浄剤と洗浄方法の現場指導  
(洗浄作業手順の落とし込み)を行う。

役割分担  
の効果

◇「誰が、何処のエリアの、どの装置を、  
どの様に洗浄するか」を明確する事は、  
洗浄作業の重複(繰り返し作業)、  
洗浄作業の手待ち時間を無くし、  
効果的で効率の良い洗浄作業につながる。

# VII. 人が行う洗浄の効率改善：1. 効率改善のポイント

## サニテーションの組立て方を考える：⑥洗浄時間の設定

### ◇洗浄時間の設定は、

- ・ 洗浄作業の重複・繰り返し  
手待ち時間等の発生が無い事
- ・ 洗浄作業が習慣化されて来た事
- ・ 衛生レベルに問題が無い事

確認

洗浄作業時間を計測し、  
標準作業時間とする事が  
基本です。

### ◇洗浄作業時間が、標準作業時間より長くなってしまった場合

- ①洗浄作業手順に問題が無いか確認が必要です。
- ②諸般の状況により、洗浄作業時間に遅延が生じる場合も考えられます。

＜ 洗浄作業時間の遅延につながる項目と対策 ＞

作業者の変更 ⇒ 洗浄作業手順の再指導が必要

作業者人数の減少・製造装置の更新 ⇒ 洗浄方法/手順/役割分担見直しが必要

原材料等の変更(汚れの質が変わる) ⇒ 使用薬剤/洗浄方法見直しが必要

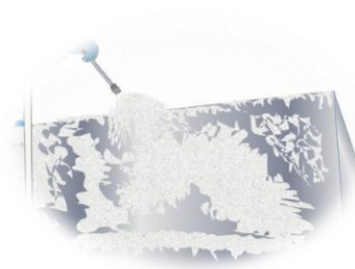
製造時間の延長 ⇒ 洗浄作業への負荷を考慮



# VII. 人が行う洗浄の効率改善

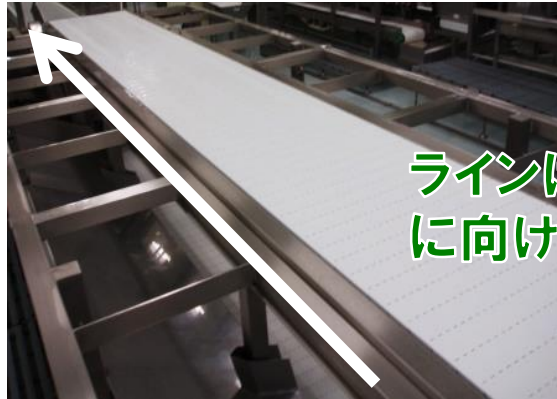
## 2. 効率改善のための目線

- より具体的に  
「サニテーション効率改善(時間削減)のための目線」  
について見ていきましょう。



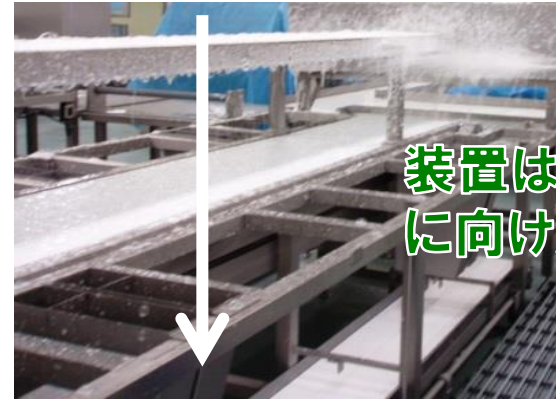
# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## (1) 洗浄作業の流れを確認して、サニテーション時間削減につなげる



ラインは上流～下流  
に向けた洗浄が基本

各人が、好き勝手な場所から  
洗い始めると、洗浄作業の  
重複（繰り返し作業）が発生し易い。



装置は上～下  
に向けた洗浄が基本

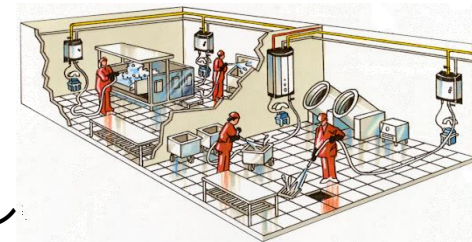
逆の作業（下～上の作業）は、  
洗った場所が再汚染される為、  
洗浄作業の繰返しが発生する。

## (2) 洗浄作業人数の適正を考え、サニテーション時間削減につなげる

◆ 洗浄対象となる、「エリアの広さ」「装置の大きさ」「部品の点数」と、  
「洗浄作業に掛かる時間」を考慮して、洗浄作業人数の適正を考える。

⇒ 洗浄作業人数が必要以上に多いと、  
洗浄作業の重複（繰り返し作業）／「手待ち時間」の発生につながる。

⇒ 洗浄作業人数が少ないと、  
作業者に負担が掛かり、洗浄作業時間の増加だけでなく、衛生レベル  
低下につながる場合もある。

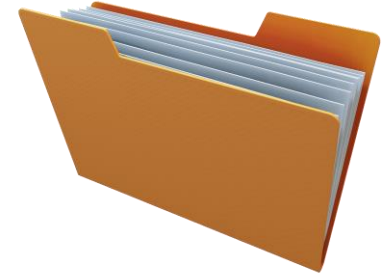


# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## (3) 洗浄作業の標準化を確認して、サニテーション時間削減につなげる

### ◆ 洗浄マニュアルが整備され、且つ遵守されている事を確認する。

⇒ 現場に於ける洗浄作業手順が、洗浄マニュアルと異なる場合は、洗浄作業効率の低下につながる場合があるため、定期的に洗浄作業内容の確認を行う。



### ◆ 洗浄作業の役割分担が明確である事を確認する。

⇒ 役割分担が明確でないと、洗浄作業の重複（繰り返し作業）／「手待ち時間」が発生し易く、洗浄作業効率の低下につながる。

- ① 予洗／本洗浄／すすぎ工程等に於いて、人が変わって、同じ箇所を2度洗いしていないかを確認
- ② 高圧洗浄／発泡洗浄等に於いて、人が変わって、2度3度吹きが行われていないかを確認
- ③ 予洗／本洗浄／すすぎの工程間で「手待ち時間」の発生していないかを確認

### ◆ 洗浄作業時間が適切かどうかを考える

⇒ 洗浄作業時間が適切でない場合、例えば標準とすべき作業時間より長い場合、終了時間に併せた洗浄作業の遅延化等が発生し易い





# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## (4) 洗浄作業手順（工程）、洗浄方法、及び使用薬剤を見直す事による、サニテーション時間削減の可能性を考えてみる

※ 実施に際しては、拭き取り試験による衛生レベルが維持されている事の確認が必要

### ◆ 洗浄作業手順（工程）の一部削減

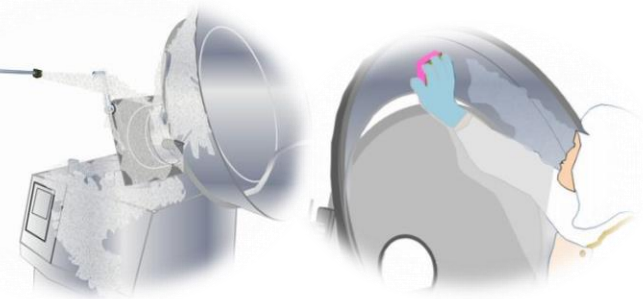
⇒ 洗浄手順（工程）で過剰と考えられる工程を省く ⇒ **ECRS: Elimination**（排除する）

◇ 『 予洗⇒発泡洗浄⇒ブラッシング⇒すすぎ⇒**塩素水散布**⇒すすぎ⇒**アルコール噴霧** 』  
からなるサニテーションが行われている場合、2工程の殺菌の必要性を考えてみる。

- ① 2工程の殺菌が過剰と考えられる場合、塩素水散布工程を省く事が出来れば、「塩素散布⇒すすぎ」に掛かる時間の削減につながる。
- ② 殺菌1工程を削除した補填として（衛生レベルの低下が懸念される場合は）、発泡洗浄剤を見直して洗浄性を強化する事も、併せて考えるてみる。

◇ 『 予洗⇒発泡洗浄⇒**ブラッシング**⇒すすぎ⇒**アルコール散布** 』からなるサニテーションが行われている場合、発泡洗浄後のブラッシングの必要性について考えてみる。

- ① 製造後の汚れの状態を確認して、ブラッシングが過剰と考えられる場合、ブラッシング工程を省く事が出来れば、ブラッシングに掛かる時間の削減につながる。
- ② ブラッシング工程削除の補填として、発泡洗浄剤を見直して洗浄性を強化する事も、併せて考えるてみる。



# VII. 人が行う洗浄の効率改善 : 2. 効率改善のための目線

## ◆ 洗浄方法を見直す : 1) ブラッシング洗浄

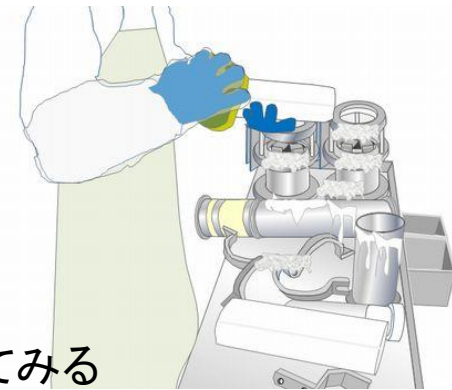
⇒ 作業内容を見直し、再構成してみる ⇒ **ECRS: Rearrange** (再構成する)

◇ 『 予洗⇒発泡洗浄⇒**ブラッシング**⇒すすぎ⇒アルコール散布 』からなるサニテーションが行われている場合、発泡洗浄後のブラッシング作業の内容を見直してみる。

- ① 製造後の汚れの状態を確認して、ブラッシング洗浄作業を「日々の洗浄」と「1回/週洗浄」に分ける事が出来れば、日々のブラッシング洗浄作業に掛かる時間の削減につながる。

### 例えば

- ・ 日々の洗浄 : 汚れ付着が多く、原材料に直接触れる箇所に絞り、装置外面等のブラッシングは省く
  - ・ 1回/週の洗浄 : 全ての箇所を洗浄
- ② ブラッシング箇所の一部削除の補填として、発泡洗浄剤を見直して洗浄性を強化する事も、併せて考えるてみる



## ◆ 洗浄方法を見直す : 1) ブラッシング洗浄

⇒ 洗いにくい部品類を洗い易くする ⇒ **ECRS: Simplify** (簡素化する)

- ① ブラッシング洗浄において、洗いにくい部品がある場合
- ② 洗いにくい部品専用のブラシを選定する。
- ③ 専用ブラシにより、部品洗浄がし易くなれば洗浄時間の削減につながる。



# VII. 人が行う洗浄の効率改善 : 2. 効率改善のための目線

## ◆ 洗浄方法を見直す : 2) 浸漬・ブラッシング洗浄

⇒ 洗浄工程を結合する ⇒ **ECRS: Combine** (結合する)

- ① 「温水浸漬⇒洗浄剤によるブラッシング洗浄⇒すすぎ」からなる洗浄工程
- ② 「温水洗浄剤浸漬⇒ブラッシングすすぎ」に変更することにより時間削減につなげる。

## ◆ 洗浄方法を見直す : 3) 分解部品洗浄

⇒ 役割分担を見直す ⇒ **ECRS: Rearrange** (再構成する)

- ① 装置分解部品の点数が多い場合は、
- ② 装置を分解した人が個々に本体/部品の洗浄を行わず、
- ③ 各装置の部品を全てまとめ、部品洗浄の担当者を専任化すると、時間削減につながり易い。



### 参考事例

3台の装置を、3人の担当者が各々「分解⇒本体洗浄⇒部品洗浄⇒組立て」を行う現状作業において役割分担を見直し、

- ① 部品洗浄は、まとめて専任化(1名)、残る2名で本体の洗浄を行う。
- ② 分解/組立ては、3名で行う。
- ③ 各自の担当作業が終了したら、終了していない他の人の作業をフォローする。

# VII. 人が行う洗浄の効率改善 : 2. 効率改善のための目線

## ◆ 洗浄方法を見直す : 4) 発泡洗浄

⇒ 役割分担を見直す ⇒ **ECRS:Rearrange**(再構成する)

◇ 数人の洗浄作業が、各自担当エリアを持ち、

『 予洗⇒**発泡洗浄**⇒ブラッシング⇒すすぎ⇒アルコール散布 』からなる洗浄作業を行う場合、各人の裁量で、各工程の洗浄作業の時間配分が行われていると、効率の悪い作業につながり易い為、作業者各人の作業内容を見直してみる。

① 各担当エリアの発泡洗浄作業が個々に行われ、且つ各人の裁量で、「開始時間、吹付け時間、吹付け方法」が設定されている事が確認された場合は、発泡洗浄作業者の専任化を考えてみる。



② 専任化により、

1) 発泡洗浄作業(吹付け時間、吹付け方法)が統一化出来る。

2) 『 予洗⇒**発泡洗浄**⇒ブラッシング⇒すすぎ⇒アルコール散布 』からなる各工程の作業時間が、各人の裁量ではなく、

- ・ 発泡洗浄開始に合わせて「予洗作業を終了」される事が必要になり、
- ・ 発泡洗浄終了に合わせた「その後の洗浄作業」の開始が可能になる。

③ 専任化は、洗浄作業の時間管理が容易となり、時間削減につながります。

# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## (5) 床清掃の見直しによるサニテーション時間削減の可能性を考えてみる

※ 床清掃は、無駄な作業が見られる場合が多い為、注力する

### ◆ 洗浄作業中に水散布による床清掃が繰り返されていないかを確認する

⇒ 洗浄作業中に床清掃が繰り返される要因を分析して、時間削減につなげる。

◇ 洗浄作業中に床清掃が繰り返される主な要因

- ① 製造中、床に製品残渣の落下が多く発生している場合
- ② 予洗で装置/部品に付着した残渣を床に洗い流し、拡散させしまっている場合



### 対 策

床に残渣を落下させない、拡散させない工夫と、  
床清掃を最後にまとめて行う様指導する事により、洗浄作業の時間削減を行う

◇ 明らかに「手待ち時間」等の時間調整の為の床清掃が要因とみられる場合も考えられる

### 対 策

何のための「手待ち時間」なのかを見極め、洗浄作業の時間削減を行う。

# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## ◆ 床残渣をひたすら「水ほうき」により「排水溝に流し込み作業」が行われていないかを確認

⇒「床残渣」を「水ほうき」により「排水溝に流し込む作業」は、時間の無駄だけでなく、水の無駄使い、グレーチングの汚れ、排水負荷にもつながる。



◇ 床清掃の基本に立ち返り、床清掃を見直し、洗浄作業の時間削減につなげる。

### 床清掃の基本

- ① 残渣はスクイージにより集め回収して、その後、微細残渣に付き低圧ガン等で散水除去する。
- ② 最後にスクイージで水切りを行う。





# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

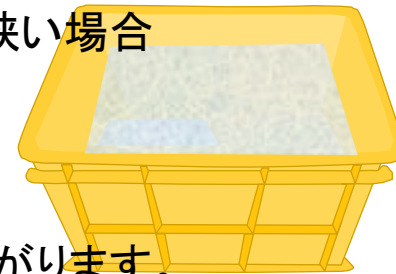
## (6) 目線を広げる：洗浄作業環境、洗浄用具／機器類の必要台数とメンテナンス状況についても目線を広げてみる

### ◆ 洗浄作業環境を確認する

⇒ 洗浄作業環境の改善は、洗浄作業効率改善につながる。

◇ 洗浄作業環境の改善が必要な事例

- ① ブラッシング洗浄作業：取外し部品点数（特に大部品）が多い場合
  - ・ 床面/壁立て掛けによる洗浄が行われている場合は「作業台の設置により」、作業台が狭い場合は「作業台の拡大により」、作業効率は改善する。
- ② 浸漬洗浄：取外し部品点数が多い浸漬洗浄に於いて、浸漬槽が狭い場合
  - ・ 浸漬槽の容量を拡大する事により、作業効率は改善する。



### ◆ 洗浄用具／機器類の必要台数を確認する

⇒ 洗浄用具／機器類の必要台数の不足は、「手待ち機時間」の発生につながります。

現状の確認(①・②)

- ① 作業内容、作業エリアの大きさの確認
- ② 予洗/すすぎ用ホース、高圧洗浄機、発泡洗浄機の使用待ちに伴う「手待ち機時間」発生の有無の確認

を行い、洗浄用具／機器類の必要台数を設定する。

# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## ◆ 洗浄用具の整備・メンテナンス状況を確認する

⇒ 装置・部品の形状に合ったブラシ等の用具の整備、劣化したブラシ等の用具の適宜交換が行われていないと、作業効率の低下につながる。



## ◆ 洗浄機器類のメンテナンス状況を確認する

⇒ 発泡洗浄機等の定期メンテナンスが行われていないと、装置の不備により、良質で付着性の良い泡を吹付ける事が出来なくなり、作業効率の低下につながる。



# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## (7) 水の削減について



洗浄作業には、水の使用が不可欠です。

洗浄作業に於ける水の効率的な利用にも注力して下さい



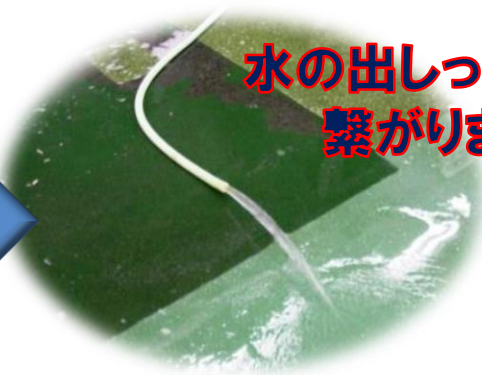
### ① 予洗／すすぎ作業

予洗／すすぎ作業の効率改善（洗浄時間の削減）が、水の削減に繋がります。



### ② 止水する事

ホース先端に止水コックや散水ガンが付いていないと



**水の出っぱなしに  
繋がります。**

### ③ 床清掃

床清掃は、水を使った作業になる為、床清掃の作業効率改善（時間削減）は、水の削減につながります。

**（ページ209～210参照）**





# VII. 人が行う洗浄の効率改善：2. 効率改善のための目線

## (8)「手待ち時間」について

- 「効率改善のための目線」で説明した**「手待ち時間」**が、洗浄殺菌作業の中で発生する場合、「作業者個人の問題」にはしないでください。
- **「手待ち時間」**の発生については、「現状の洗浄殺菌作業に問題があるのでは」という考えの基、何のための**「手待ち時間」**なのかを見極めるために、「**ECRS** + **TACT**」に基ずいたサニテーション効率改善を考えましょう！！



※「効率改善のための目線」の振り返り、考えてみましょう！！

- ・「洗浄作業が必要以上に多い場合」「役割分担が明確でない場合」、洗浄作業の重複（繰り返し作業）／「手待ち時間」が発生し易い。
- ・ 洗浄用具／機器類の必要台数の不足は、「手待ち時間」の発生につながります。

## VII. 人が行う洗浄の効率改善

---

### 3. 事例紹介

- ・ 冷凍焼きおにぎり製造ラインのサニテーション効率改善
- ・ 冷凍コロッケ製造ラインのサニテーション効率改善



# VII. 人が行う洗浄の効率改善：3. 事例紹介

## 冷凍焼きおにぎり製造ラインのサニテーション効率改善

### (1) サニテーション効率改善の対象エリア

炊飯機～成型機～搬送コンベア～焼き機～搬送コンベア(フリーザー前まで)

### (2) サニテーション効率改善の要旨

#### ◇洗浄作業の役割分担の見直し

『対象エリア全般で、洗浄作業の重複(繰り返し作業)を確認』

#### 改善対策

- ・ 作業者一人一人に対して、「何処のエリアの、どの装置を、どの様に洗浄するか」を明確にし、洗浄作業の効率化を図った。
- ・ 特に搬送コンベアの洗浄作業「予洗⇒発泡洗浄⇒ブラッシング⇒すすぎ」に於いては、「生産上流から下流」に向けた作業の意識づけを行うことで、洗浄作業の重複(繰り返し作業)が無くなり、洗浄作業の効率化が図られ、時間削減につながった。

# VII. 人が行う洗浄の効率改善：3. 事例紹介

## ◇装置取外し部品洗浄の見直し

『 成型機取外し部品：部品洗浄機で洗浄後に発生する、洗浄不良部品の再洗浄に掛かる時間の削減を検討 』

### 改善対策

- ・ 部品洗浄機による洗浄の前に、「部品の温水浸漬」を追加することにより、再洗浄が無くなり、時間削減につながった。

『 成型機以外の装置取外し部品：浸漬洗浄に掛かる時間の削減を検討 』

### 改善対策

- ・ 「温水浸漬⇒洗浄剤によるブラッシング洗浄⇒すすぎ」を、「温水洗浄剤浸漬⇒ブラッシングすすぎ」に変更することにより、時間削減につながった。



# VII. 人が行う洗浄の効率改善 : 3. 事例紹介

## ◇床清掃の見直し

『床残渣をひたすら高圧水による「水ほうき」で「排水溝に流し込む作業」を繰り返し、床清掃に多くの時間を要していた。』

### 改善対策

- ・ 床清掃の基本(下記)を徹底して、床清掃作業の効率化を図り、時間及び水の削減につながった。
  - ①残渣はスクイージにより集め回収する。
  - ②微細残渣は、低圧ガン等で散水除去する。
  - ③最後にスクイージで水切りを行う。



## (3) サニテーション効率改善の効果

- 洗浄作業時間の削減: 30分
- 洗浄作業に掛かる水の削減: 30%



# VII. 人が行う洗浄の効率改善：3. 事例紹介

## 冷凍コロッケ製造ラインの効率改善

### (1) サニテーション効率改善の対象エリア

成型機～バター機～ブレッター～搬送コンベア(フライヤー前)

### (2) サニテーション効率改善の要旨

#### ◇洗浄作業手順(工程)の一部削減の可能性を検討

『現行2工程の殺菌作業(塩素水散布とアルコール噴霧)の必要性を検討』

現行:[部品取外し]⇒[予 洗]⇒[発泡洗浄(除菌洗浄剤)]⇒[ブラッシング]⇒[すすぎ]⇒

[塩素水散布]⇒[すすぎ]⇒[乾燥(エアブロー／拭き上げ)]⇒[部品取付け時(アルコール噴霧)]

改善対策

- ・ 発泡洗浄剤を塩素系アルカリ洗浄剤に変更し洗浄性能をアップ、拭き取り試験により、「塩素水散布⇒すすぎ」工程を省いても、衛生レベルに問題ないことを確認し、時間削減につながった。

改訂:[部品取外し]⇒[予 洗]⇒[発泡洗浄(塩素系アルカリ洗浄剤)]⇒[ブラッシング]⇒[すすぎ]⇒

[乾燥(エアブロー／拭き上げ)]⇒[部品取付け時(アルコール噴霧)]

# VII. 人が行う洗浄の効率改善：3. 事例紹介

## ◇洗浄作業の役割分担の見直し

『「予洗⇒**発泡洗浄**⇒ブラッシング⇒すすぎ」からなる対象装置の洗浄作業は、それぞれの担当者が、担当者個人の裁量で、工程毎の洗浄作業時間が配分されており、効率の悪い作業となっている。』

### 改善対策

- ・ 発泡洗浄作業者を専任化した。

### <専任化の効果>

- ①発泡洗浄作業（吹付け時間、吹付け方法）が統一化された。
- ②各工程の作業時間が、個人の裁量では無く、  
発泡洗浄開始に合わせて「予洗」を終了させる事が必要になり、  
発泡洗浄終了に合わせた「ブラッシング」の開始が可能になった。



☆ 結果、  
洗浄作業の時間管理が容易になり、洗浄作業の時間削減につながった。



# VII. 人が行う洗浄の効率改善：3. 事例紹介

## ◇洗浄用具必要台数の見直し

『 取外し部品点数が多く、現行の浸漬槽では2回に分けた浸漬洗浄作業が必要 』

改善対策

- ・ 浸漬槽を1台増やし、浸漬洗浄に掛かる時間を削減した。

『 すすぎ時にすすぎ用ホースが足らず、手待ち時間が生じていた 』

改善対策

- ・ ホース本数を1基増設、「手待ち時間」を無くし、すすぎに掛かる時間を削減した。

## (3) サニテーション効率改善の効果

- 洗浄作業時間の削減：45分



## VIII. サニテーション自動化による効率改善

### 1. 具体的な進め方

① 現状の課題を明確化 ⇒ 自動洗浄の可能性を検討



② 自動洗浄導入による投資対効果の明確化 ⇒ メリット/デメリットを挙げ、  
自動洗浄導入によるコスト試算



③ **TACT** に基づいた自動洗浄導入効果の検証試験 ⇒ 投資対効果の確認

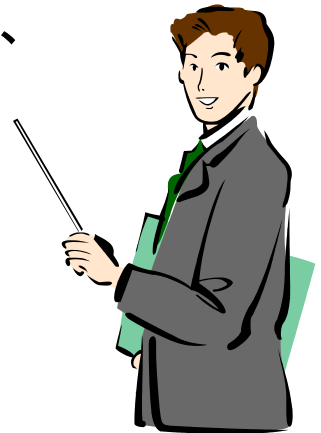


自動洗浄ユニットの正式設置

# VII. サニテーション自動化による効率改善

## はじめに：食品工場をとりまく環境とサニテーションの自動化

- 食品工場をとりまく環境は、「高齢化」や「人口減少」などの要因により、「人手不足」と「人件費高騰」が進む中、「人件費削減」が求められています。一方では、「製品の品質向上」や「安全な生産環境」は、継続して追求する必要があります。
- サニテーションに於いても同様に、「人件費の削減」、「衛生レベルの維持向上」、「効率改善」、「安全」は大きな課題となっています。
- 本項では、「この製造機器は人による洗浄しか出来ないだろう」と言う、固定観念は捨てて、**サニテーション自動化による効率改善**を考えていきましょう。



# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 1. 具体的な進め方: ①現状の課題を明確化

- 現状の洗浄方法(人が行う洗浄)の課題を抽出し、課題解決の手段として、自動洗浄の可能性を検討してみる。

洗浄対象製造機器	現状洗浄方法	課 題	可能な自動洗浄方法
①搬送容器: 番重等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブラッシング洗浄</li> <li>・浸漬洗浄</li> <li>・発泡洗浄</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・洗浄に人と時間を要す</li> <li>・薬剤と水使用量が多い</li> <li>・薬剤使用における安全性</li> <li>・洗浄作業における安全性</li> </ul>	・容器洗浄機
②分解可能な製造機器: 本体 一例: 搬送コンベア、 コンピュータースケール			・自動発泡洗浄
③分解可能な製造機器: 部品			・部品洗浄機
④分解に手間の掛かる製造機器: 本体 一例: タンク、ニーダー			・循環洗浄
⑤分解に手間の掛かる製造機器: 部品 一例: ホース、配管			・循環洗浄
⑥分解が難しい製造機器 一例: フリーザー			・自動発泡洗浄

# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 1. 具体的な進め方: ②自動洗浄導入による投資対効果の明確化

- 人が行う洗浄と自動洗浄を比較、メリット／デメリットを挙げて、自動洗浄導入によるコスト試算を行う。

	メリット	デメリット
人が行う洗浄	<ul style="list-style-type: none"><li>・洗浄効果を目視確認できるため、<b>確実に汚れを落とす</b>ことができる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>①洗浄効果に<b>バラツキが生じやすい</b></li><li>②薬剤使用時の安全性を考慮すると、強い薬剤を使用し、高温で洗浄することは難しい 自動洗浄と比較して<b>洗浄効果は低い</b></li><li>③洗浄に<b>人と時間を要す</b></li><li>④<b>水の使用量が多くなりやすい</b></li></ul>
自動洗浄	<ul style="list-style-type: none"><li>①<b>均一な洗浄効果</b>が期待できる</li><li>②強い薬剤を使用し、高温で洗浄することが可能なため、<b>高い洗浄効果が期待</b>できる</li><li>③「洗浄時間」「使用水量」「人員」「薬剤使用量」の削減効果が期待できるため、<b>トータル洗浄コスト削減</b>につながる</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・設備の導入が必要なため、<b>初期費用が掛かる</b></li><li>・<b>メンテナンスの費用が掛かる</b></li></ul>

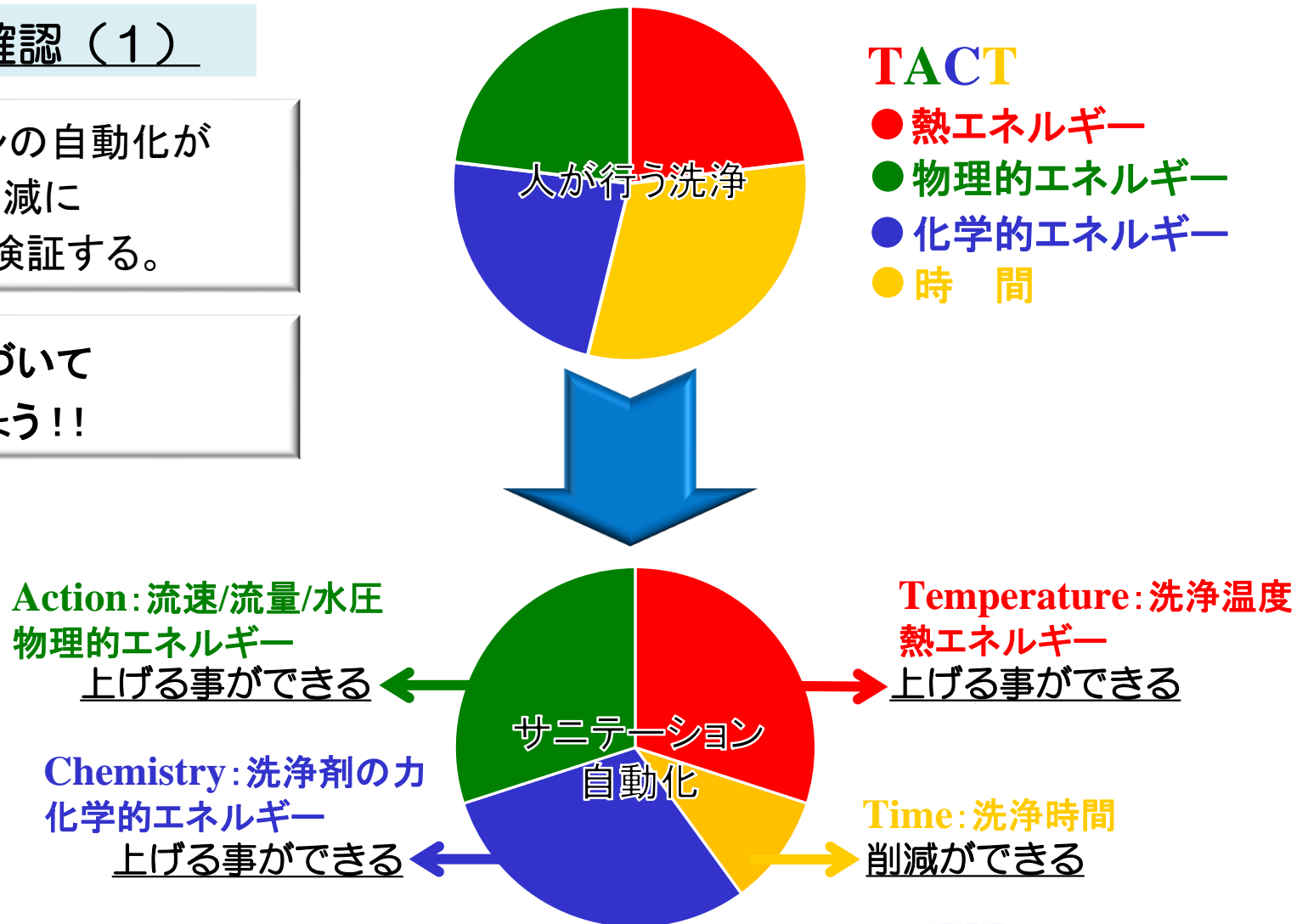
# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 1. 具体的な進め方: ③ TACT に基づいた自動洗浄導入効果の検証試験

### 投資効果の確認 (1)

サニテーションの自動化が  
洗浄時間の削減に  
つながる事を検証する。

TACT に基づいて  
考えてみましょう!!





# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 投資効果の確認（2）

洗淨温度、流速/流量/水圧、洗淨剤の力を上げることが、  
⇒ 洗淨効果の向上し、薬剤使用量の削減につながることを検証する。

洗淨時間を削減することが、  
⇒ 水の使用量の削減につながり  
人員の削減にもつながることを  
検証する。

サニテーションの自動化が  
トータル洗淨コストの削減につながることを確認する。

自動洗淨ユニットの正式設置

## VIII. サニテーション自動化による効率改善

---

### 2. 事例紹介(1): 洗浄機導入による サニテーション効率改善の効果

① 容器洗浄機導入による効果

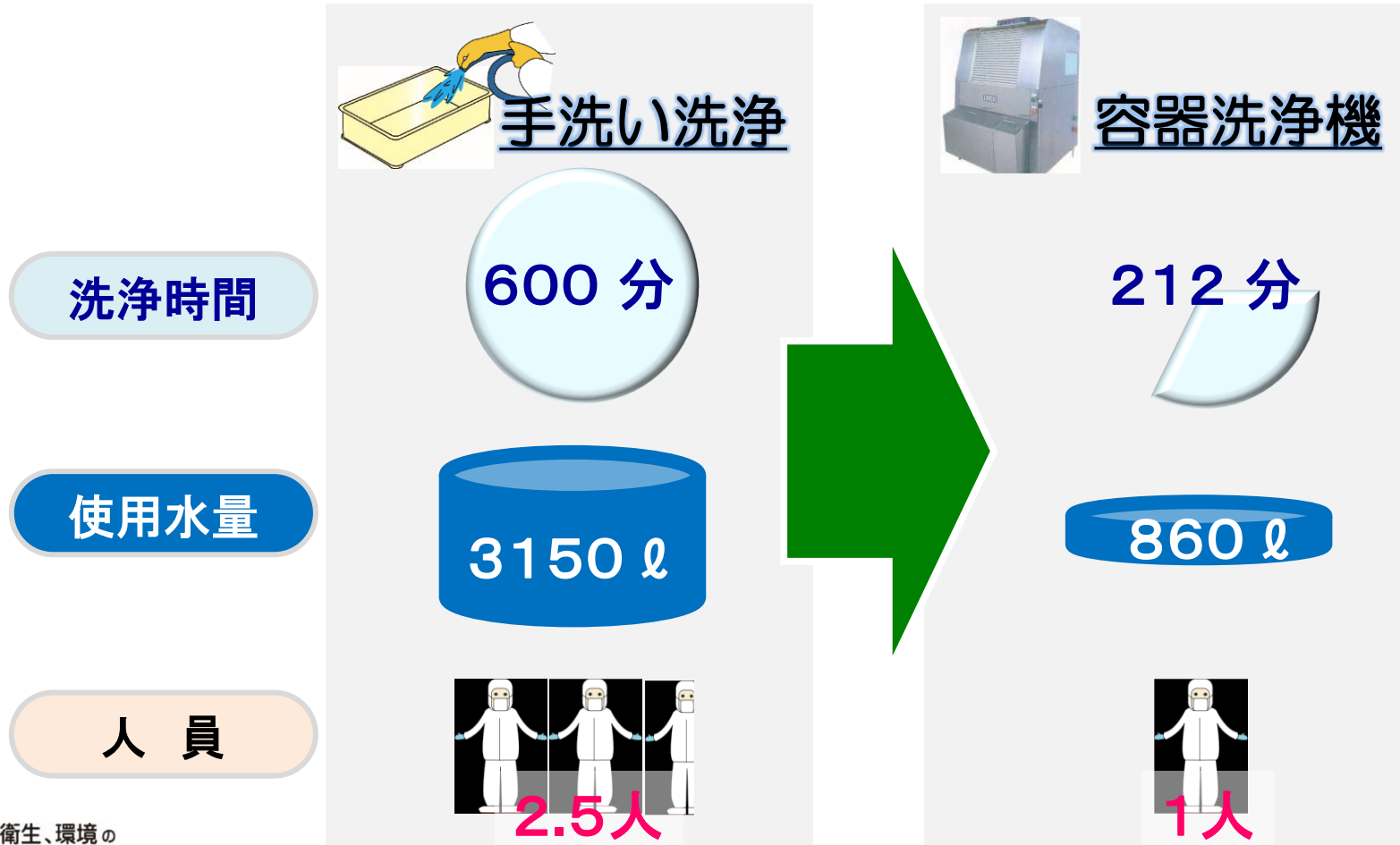
② 部品洗浄機導入による効果

# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 2. 事例紹介(1): ①容器洗浄機導入による効果

食品用コンテナ等の枚数が多く、洗浄作業に人と時間を要している場合

⇒ 容器洗浄機を導入して、「人と洗浄作業時間の削減」に繋げる事を考えてみる

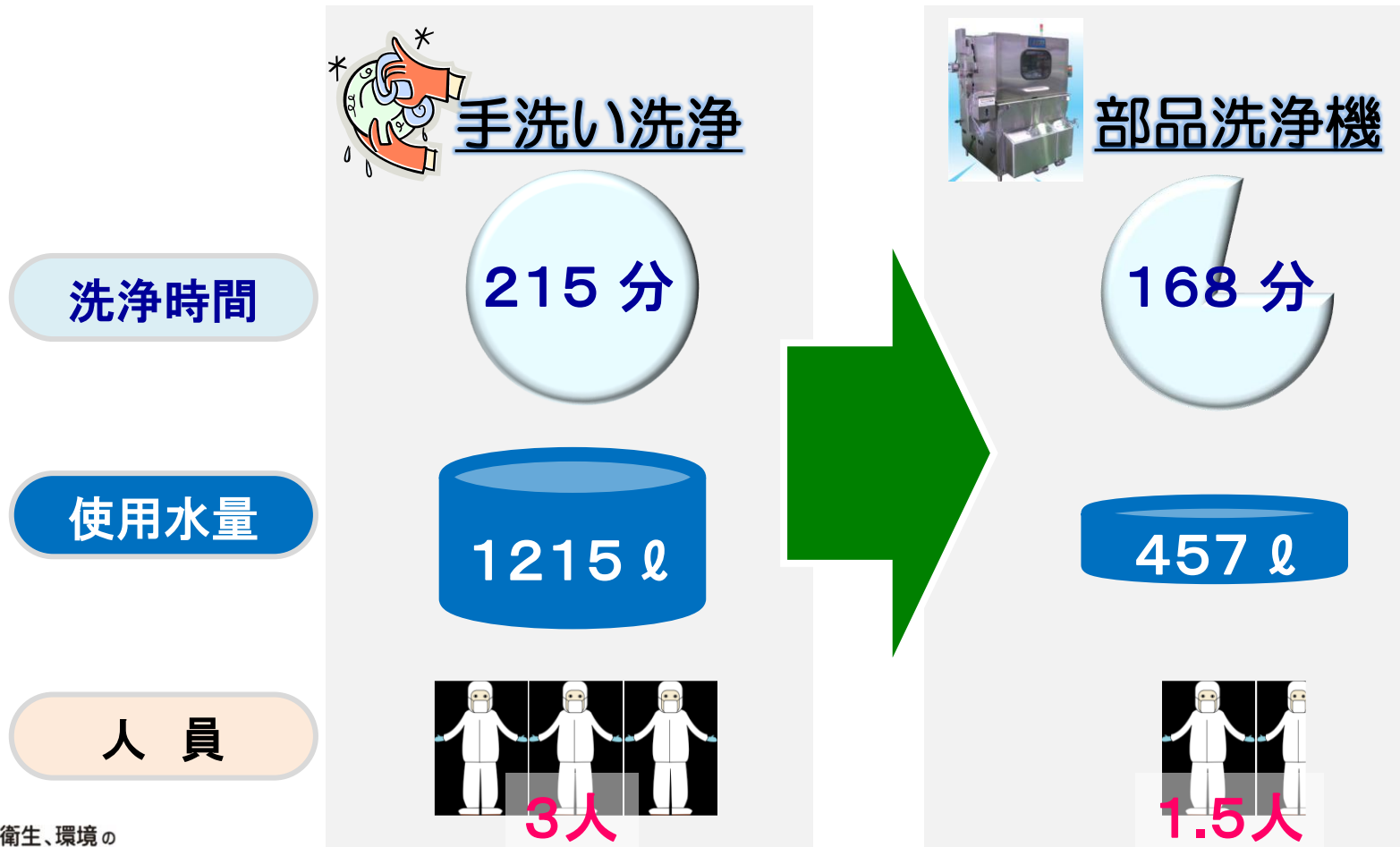


# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 2. 事例紹介(1):②部品洗浄機導入による効果

部品等の点数が多く、洗浄作業に人と時間を要している場合

⇒ 部品洗浄機を導入して、「人と洗浄作業時間の削減」に繋げる事を考えてみる



# VIII. サニテーション自動化による効率改善

---

## 2. 事例紹介(2): 自動洗浄導入による サニテーション効率改善の検討

- ①タンク(配管/ホース)の自動洗浄(循環洗浄)検討
- ②搬送コンベアの自動洗浄(自動発泡洗浄)検討
- ③フリーザーの自動洗浄(自動発泡洗浄)検討

# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 2. 事例紹介(2): ①タンク(配管/ホース)の自動洗浄(循環洗浄)検討

- 洗浄作業における安全性(タンク内洗浄)の向上、人と時間を要す課題改善、薬剤/水使用量削減のため、自動洗浄(循環洗浄)の導入を検討してみましょう。

### 検討手順

#### ①現場確認: 薬剤/水の循環フローの可能性を確認

- ⇒ 循環ユニットより洗浄液・すすぎ水を供給、回転ノズルにてタンク内の自動洗浄を検討。(図1)
- ※ 条件によって、ユニットが無くても可能。(図2)
- ※ 長い配管/ホースも同時洗浄が可能。

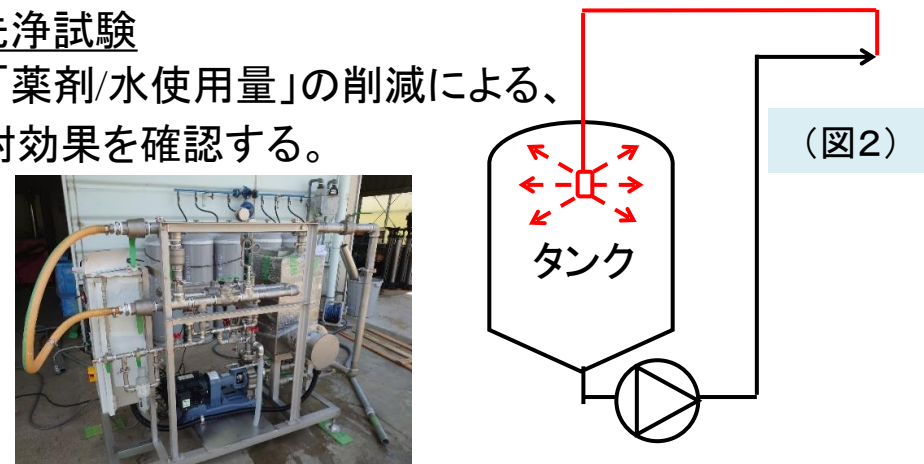
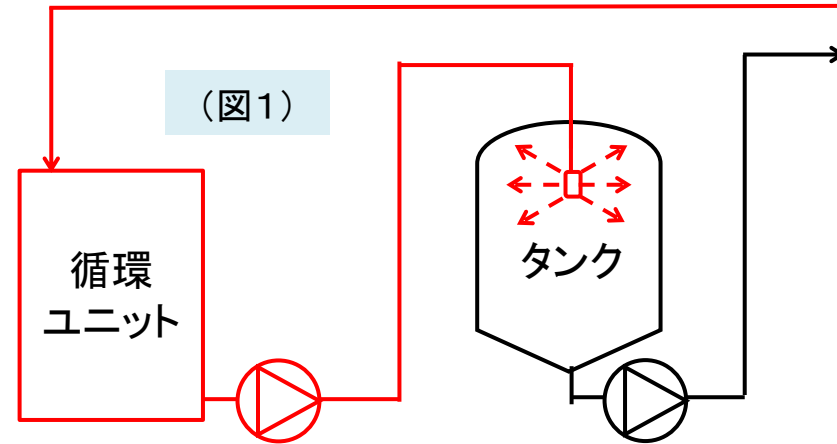
#### ②循環ユニットを設置した場合のコスト試算

#### ③サニテーション自動化に向け、仮設備による循環洗浄試験

- ⇒ 「衛生レベル」の改善、「人員」、「洗浄時間」、「薬剤/水使用量」の削減による、トータル洗浄コスト削減効果を検証して、投資対効果を確認する。

#### ④効果確認の後、循環ユニット正式設置

- 参考A社例: タンク循環洗浄導入により、「洗浄時間、薬剤使用量」が削減
- ※ 浸漬洗浄と比較して



循環洗浄試験ユニット



# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 2. 事例紹介(2): ②搬送コンベアの自動洗浄(自動発泡洗浄)検討

- 人が張り付いての洗浄作業により、洗浄に人と時間を要する課題の改善のため、自動発泡洗浄の導入を検討してみましょう。

### 検討手順

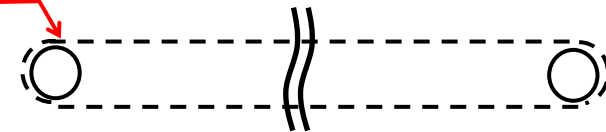
#### ①現場確認: 薬剤/水の供給配管フローの可能性を確認

⇒ 発泡洗浄ユニットより洗浄液・すすぎ水を供給、固定ノズルにてコンベアの自動発泡洗浄を検討。(右図)

※ プログラムにより自動で洗浄/すすぎが可能。

※ 固定ノズル設置が可能であれば、他機器類の自動発泡洗浄も可能。

発泡洗浄  
ユニット



#### ②発泡洗浄ユニットを設置した場合のコスト試算

#### ③サニテーション自動化に向け、仮設備による自動発泡洗浄試験

⇒ 「衛生レベル」の改善効果、「人員」、「洗浄時間」の削減による、トータル洗浄コスト削減効果を検証して、投資対効果を確認する。

#### ④効果確認の後、発泡洗浄ユニット正式設置

参考B社例: 自動発泡洗浄導入により、「洗浄時間」「人員」が削減



B社: 固定ノズルによる  
自動発泡洗浄

# VII. サニテーション自動化による効率改善

## 2. 事例紹介(2):③フリーザーの自動洗浄(自動発泡洗浄)検討

- 人手による洗浄が行われているフリーザー、人手による洗浄が困難なフリーザー冷却エリアで、洗浄に人と時間を要する課題の改善のため、自動発泡洗浄の導入を検討してみましょう。

### 検討手順

#### ①現場確認:薬剤/水の供給配管フローの可能性を確認

⇒ 発泡洗浄ユニットより洗浄液・すすぎ水を供給、  
回転ノズルにてフリーザー冷却エリアの  
自動発泡洗浄を検討。(右図)

※ プログラムにより自動で洗浄/すすぎが可能。

※ 回転ノズルの採用により、庫内広範囲の薬剤塗布も可能。

#### ②発泡洗浄ユニットを設置した場合のコスト試算

#### ③サニテーション自動化に向け、仮設備による自動発泡洗浄試験

⇒ 「衛生レベル」の改善効果、「人員」、「洗浄時間」の削減による、  
トータル洗浄コスト削減効果を検証して、投資対効果を確認する。

#### ④効果確認の後、発泡洗浄ユニット正式設置

参考C社例:フリーザー冷却エリアの自動発泡洗浄導入により、  
衛生レベルが改善、定期リセット洗浄の頻度が低下し、  
洗浄コスト削減(定期リセット洗浄の費用)につながった。

発泡洗浄  
ユニット

フリーザー  
冷却エリア

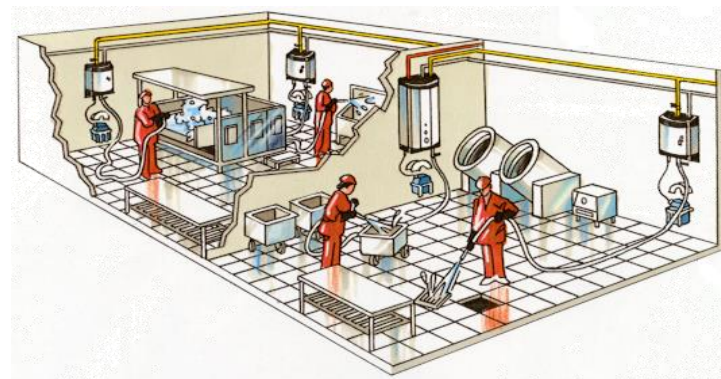


C社:回転ノズルによる  
自動発泡洗浄

# ◇ 食品工場のサニテーション

## < 洗浄と殺菌の学び: Web版まとめ >

- サニテーション継続的改善のすすめ
- サニテーション自動化による効率改善のすすめ
- ご案内(1)(2)



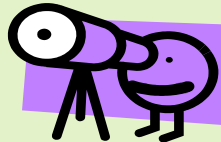
# ◇ サニテーション継続的改善のすすめ

サニテーション改善活動への取組みは、  
持続性のあるサニテーション改善活動となるよう  
サニテーションの継続的改善が必要

サニテーションの継続的改善は  
サニテーション改善サイクルを回す事

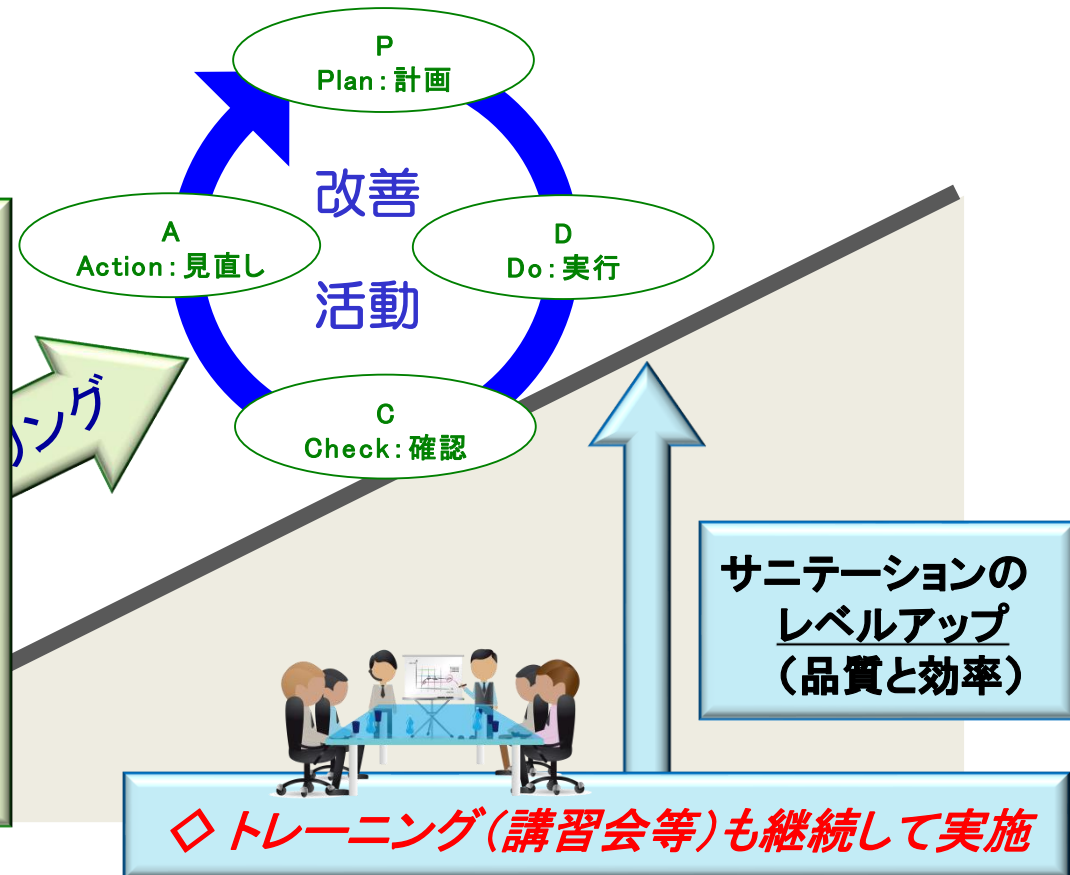
## ①サニテーションのモニタリングを継続

⇒ 衛生レベルと洗浄作業  
のモニタリングの継続



## ②モニタリングデータの分析／評価を継続

⇒ 評価結果を基に新たな課題の抽出  
⇒ サニテーション改善活動の  
PDCAサイクルを回して  
継続的改善を行う事



# ◇ サニテーション自動化による効率改善のすすめ

## 1. 自動洗浄導入のすすめ

### ① サニテーションの効率改善

「VI. サニテーション効率改善の基本」で、  
サニテーションの効率改善は、業務改善の効率化を図るフレームワーク「**ECRS**」に、  
**TACT**の視点を加えた効率改善が必要なこと、  
更に、「**ECRS** + **TACT**」により効率改善されたサニテーションは、  
標準化されていることが必要なことを学びました。

### ② 「人が行う洗浄の効率改善」の実際

- 1) 「人が行う洗浄の効率改善」は、「人手不足」、「高齢化」等の問題により、  
「**ECRS** + **TACT**」に基づくサニテーション効率改善活動に、  
十分な時間が取れない現状があります。
- 2) この現状の課題対策として、(株)クレオと(株)エスピーピーは協業して  
「サニテーションの自動化による効率改善」について取組み、推進に努めています。
- 3) 人が行う洗浄において、洗浄に「人と時間を要している」、「薬剤と水の使用量が多い」  
場合は、「この製造機器は人による洗浄しか出来ないだろう」と言う、  
固定観念は捨てて、**サニテーション自動化による効率改善**を検討してみましょう。

# ◇ サニテーション自動化による効率改善のすすめ

## 2. 自動洗淨の導入サポート

- 人が行う洗淨の課題改善のため、自動洗淨導入のご用命をいただければ株式会社クレオ、株式会社エスピーピーは協業してサポートいたします。

### 自動洗淨の導入に向けて

- ①現場確認と現状サニテーション課題の抽出、自動洗淨案の作成提示  
⇒ 株式会社エスピーピーがサポート
- ②サニテーション課題に対して、自動洗淨を導入した場合の投資対効果を試算  
⇒ 株式会社エスピーピーがサポート
- ③サニテーション自動化に向けた、仮設備による課題改善効果の検証  
⇒ 株式会社クレオ、株式会社エスピーピーがサポート
- ④検証試験用の仮設備準備、使用洗淨剤の準備、  
サニテーション自動化運用に向けた自動洗淨ユニットの設置  
⇒ 株式会社クレオがサポート



# ◇ ご案内(1) 次回：4回目講習会について

## ■ 体験型の洗浄技術講習会

- ・ 株式会社クレオ 羽生プラーツにて実施予定(埼玉県羽生市)

### 1. 発泡洗浄体験

- ①各種発泡洗浄機による、発泡洗浄体験
- ②汚れの付着した試験板に実際に洗浄剤を噴き付け、発泡洗浄の効果を体験

### 2. サニテーションの自動化体験

- ①容器洗浄機／部品洗浄機のデモンストレーション  
汚れの付着した容器／部品類について、洗浄機洗浄の効果を体験
- ②自動洗浄のデモンストレーション  
自動発泡洗浄、循環洗浄による、サニテーションの自動化を体験

### 3. その他洗浄装置、関連機器のデモンストレーション

野菜洗浄機、コンベア式容器洗浄機、パレット洗浄機、  
炭酸次亜水生成システムのデモンストレーション

## ◇ ご案内(2)

### ➤ 本講習会の内容についてのご質問

#### ご連絡先:講習会事務局

担当:一般社団法人 日本冷凍食品協会 品質・技術部

E - mail: [jffa-seminar@reishokukyo.or.jp](mailto:jffa-seminar@reishokukyo.or.jp)

〒104-0045

東京都中央区築地3丁目17番地9号興和日東ビル4階

TEL: 03-3541-3003

### ➤ サニテーションに関するご相談

#### 相談窓口:株式会社クレオ サニテーション事業本部

担当:小林 泰久 E - mail: [kobayashi.y@a-creo.co.jp](mailto:kobayashi.y@a-creo.co.jp)

渡邊 良美 E - mail: [watanabe.y@a-creo.co.jp](mailto:watanabe.y@a-creo.co.jp)

〒104-0032

東京都中央区八丁堀3-19-9 ジオ八丁堀

TEL: 03-3553-1900、FAX: 03-3553-6330

※ ご相談内容に応じて、(株)クレオ担当者、  
(株)エスピーピー担当者よりご連絡させていただきます。

## ◇ ご案内(2)

### ➤ 定期リセット洗浄（専門業者）に関するご相談

相談窓口：株式会社サニテーションプランニング

担当：金森 秀明 E-mail: [hideaki.kanamori@sanitation-p.co.jp](mailto:hideaki.kanamori@sanitation-p.co.jp)

〒104-0041

東京都中央区新富2-3-7 波崎ビル

TEL: 03-6262-8270、FAX: 03-6262-8271

ご清聴ありがとうございました。  
本講習会が  
皆様のお役に立てば幸いです。

