# 1 製造･加工の施設･環境（Environment）

製造･加工の施設･環境は、製品の衛生･品質水準に影響を与えるため、これを管理することが重要である。
製造・加工の施設・環境については、
- 管理に適した製造施設・環境を設計すること
- 製造･加工に直接又は間接的に用いるユーティリティ（蒸気、圧縮空気、二酸化炭素、窒素及び他のガス類、空調・換気、照明、水）の衛生・品質水準を維持・管理すること
- 製造施設・環境を維持するための清掃・洗浄や殺菌・消毒等の方法・手順を定めておくこと
- 食品取扱者のための施設（更衣室、手洗い設備、便所、社員食堂）、検査室･検査施設、そ族･昆虫等の対策、廃棄物・排水についても、あらかじめ管理体制を整備しておくこと

が求められる。

施設の立地によって、そ族・昆虫等の侵入や、その他の周辺環境に起因する汚染等の危険性は大きく変わります。

また、施設・設備に起因する異物の混入や、換気不良や空調設備の能力不足によるカビの発生等も、施設・設備の稼働条件や能力に起因します。

製造・加工の施設を設計する際、最も重要な項目は、製造・加工を十分に把握することです。そのためには、以下のようなポイントで整理するとよいでしょう。

- 製造・加工工程を示すフロー図を作成します。
- 機器、要員、原材料や製品の搬送方法、工程能力等を検討します。
- 製造・加工工程に見合う作業区分を決定します。

作業区分を決定した後、設備や器具の配置を検討し動線図に落とし込みます。

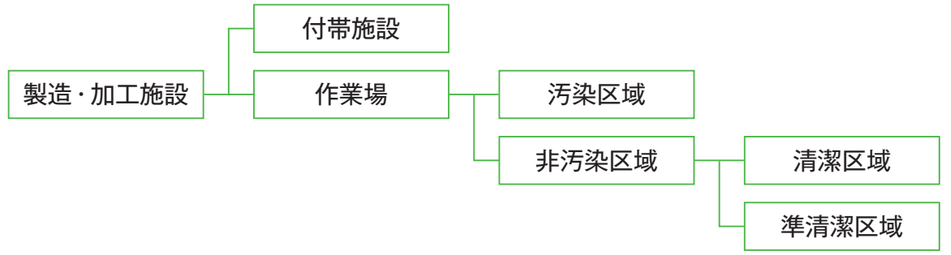
食品を製造・加工する場合、1つの作業場だけではなく、原料は複数の作業場を移動し、姿を変えながら製品に加工され、包装・出荷されるのが一般的です。

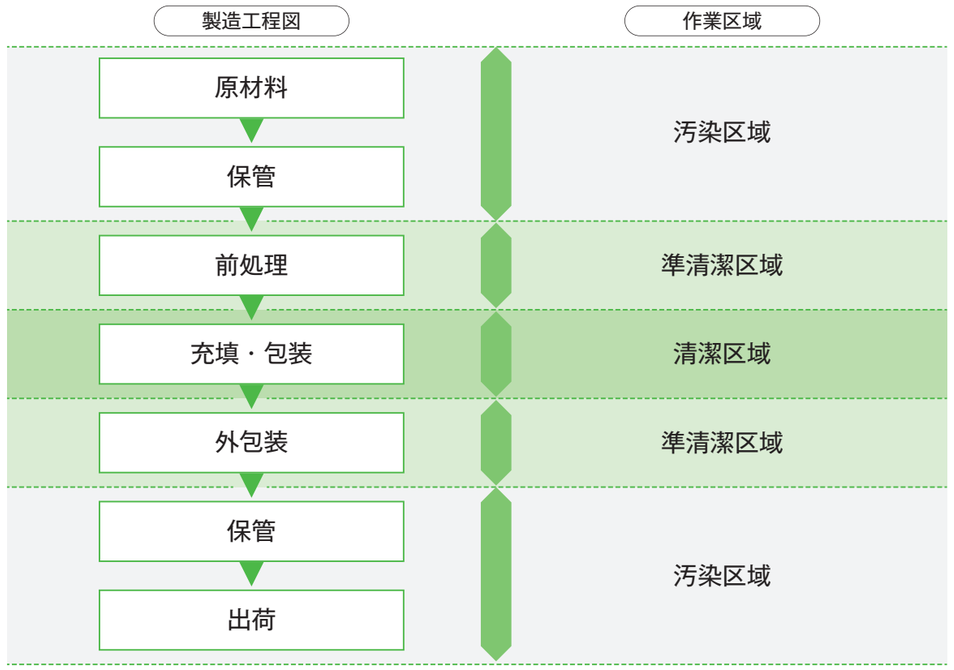
この移動の流れ（動線）を、衛生・品質を保ちながら、効率よくできることが重要です。

動線は､以下のようなものがあり､中でも｢物｣｢人｣｢空気｣は重要です。なるべく｢物｣と｢人｣を交差しないように設計するのがポイントです。

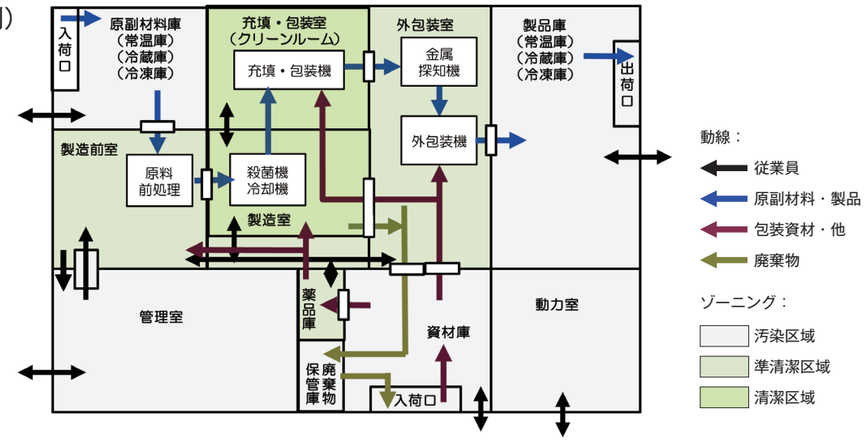
- 物：原材料の受入れから最終製品の出荷までのルート
- 人：要員の作業場への出入りルート・作業場間の移動ルート、外部作業者の出入りルート
- 空気：汚染区域から非汚染区域への空気の流れ
- 廃棄物：作業場の残さ・不要物を屋外に運び出すルート
- 排水：作業場の排水のルート
- ユーティリティ：製造・加工に直接または間接的に用いる蒸気、圧縮空気、二酸化炭素、窒素及び他のガス類、空調・換気、照明、水などのユーティリティのルート

■製造･加工施設の作業内容と区分、ゾーニング（例）




■動線図（例）




関連ページ：P81、P113、P115、P151、P183

# 1 施設の立地

○製品に悪影響を及ぼすおそれがある場所に建てない。
○悪臭・煙・塵埃の発生源がなく、製品を汚染する可能性のある場所や不潔な環境から離れている。
○天災による影響が想定される場所から離れている。
○そ族・昆虫等が発生しやすい場所から離れている。
○固体や液体の廃棄物を効果的に除去できない場所から離れている。
○敷地の境界が明確である。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

食品工場は、敷地周辺の環境からの悪影響（環境ハザード）を極力避ける必要があります。

環境ハザードの潜在汚染源には、廃棄物処理場や化学薬品工場等が該当しますが、敷地周辺にあるこのような潜在汚染源を環境ハザード一覧表にまとめておくと、容易に注意を払うことができます。[①]

## 周辺環境からの悪影響の想定例

- 施設周辺に、廃棄物の処理場等から汚水や異臭が流れ込んだり、昆虫等が侵入する。
- 家畜の飼育場から、動物の糞尿や、それに由来する昆虫等が侵入する。
- そ族・昆虫等の発生の他、敷地内に農薬が飛散する。

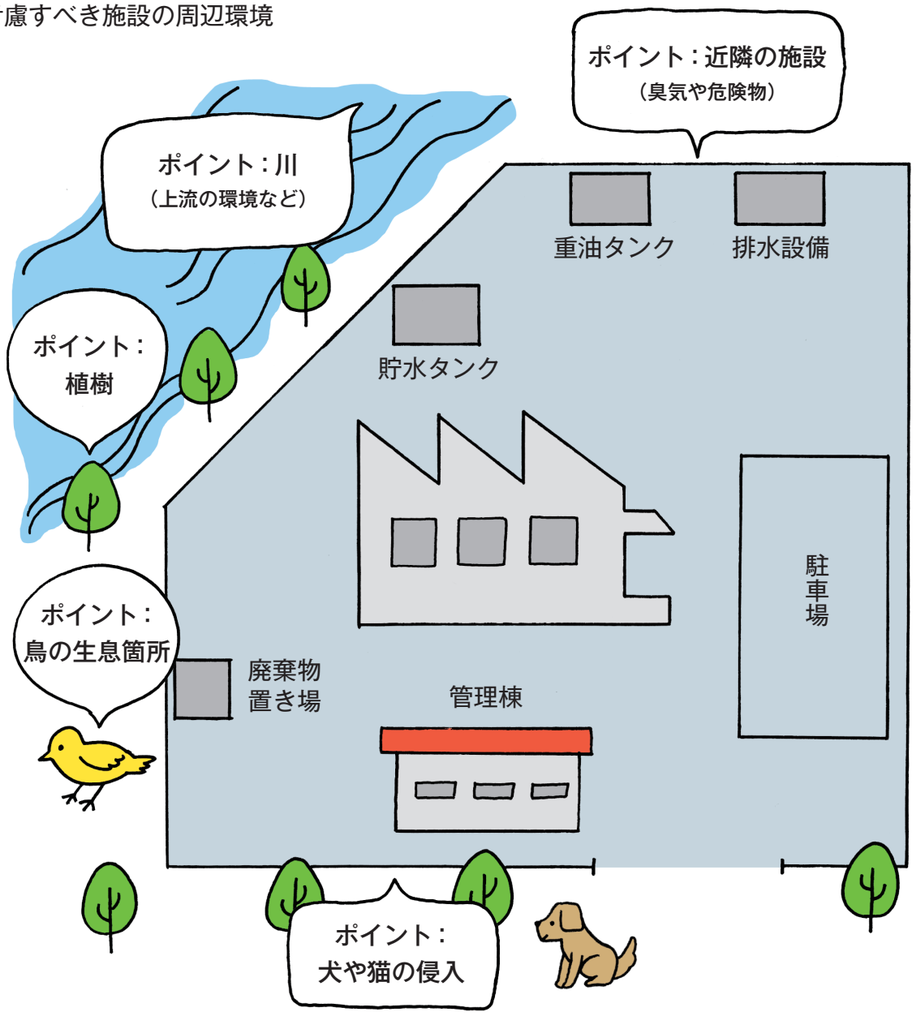
天災による施設への影響が懸念される場所は、事業の継続性の他に、施設の破損や汚損といったリスクや、洪水等によって敷地内に有害な物質が流入するなどのリスクが高まります。

敷地境界線が明確でないと、施設の管理領域や管理手段が明確にできない他、外部からの侵入者等の防御に問題が発生します。

## 施設の立地と周辺環境

- 工場立地法等関係する法規制を明確にして遵守します。
- 外部環境（沿岸、気温、風等）の影響による施設への悪影響を考慮します。
  （塩害・強風等による建物腐食、凍結によるパイプラインの破損など）
- 洗浄水、電力等が安定している場所を確保します。
  特に、冷蔵・冷凍施設を抱える食品工場にとって電力の安定供給は不可欠です。
- 原材料、製品等の受入れ･出荷上の利便性を考慮し、交通網が整っている場所を確保します。

■考慮すべき施設の周辺環境




■環境ハザード一覧表（例）[①]

| 施設配置図の建物境界線から半径3km以内の潜在的汚染源 | | |
|---|---|---|
| | どちらかに○ | ありの場合→何があるか |
| 廃棄物処理場 | (あり)・なし | 中間処理、廃棄物（汚泥、廃油、廃液等）、廃プラスチック、金属屑、ガラス屑、コンクリート屑、自動車解体 |
| 化学薬品工場 | (あり)・なし | 繊維関連薬剤（染色助剤、繊維油剤）、土木薬剤 |
| 家畜の飼育場（牛・豚など） | (あり)・なし | |
| 大量に農薬を噴霧するような農業施設 | あり・(なし) | |
| 河川、用水路、排水路 | (あり)・なし | 河川、用水路 |
| 森林 | (あり)・なし | 植栽、雑木林 |
| 交通量の多い道路 | あり・(なし) | |

## 2 施設の周辺

○施設の周辺において、製品に悪影響を及ぼす汚染に対する防除手段の効果を定期的に検証する。
◎施設の周辺を定期的に清掃し、施設の稼働中は常に衛生上支障のないように維持する。
○植栽は手入れをするか、撤去する。
○道路、構内、駐車場は、水溜りを防ぐ仕様となっており、これを維持する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

施設周辺を常に管理し、衛生上問題のないように維持する必要があります。
そ族・昆虫等の発生原因になりやすいものとして、以下のようなポイントが考えられます。

- 手入れをしていない植栽
- 水はけが悪く水溜りになりやすい箇所
- ゴミや不要物を敷地内で放置（外部侵入者による放火等のリスクにもつながります）

環境から受ける悪影響を低減するために、施設周辺の整備は、重要な活動です。

- 施設周辺の潜在的な汚染源や危険物質等を明確にします。

⬇

- 管理する箇所、管理の内容やレベルを決めます。

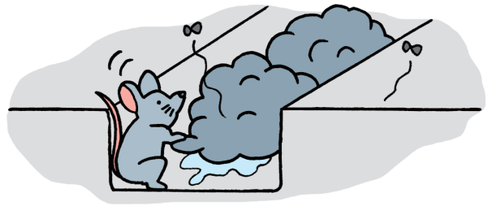
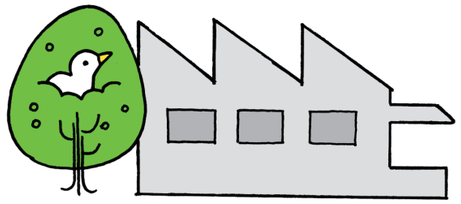
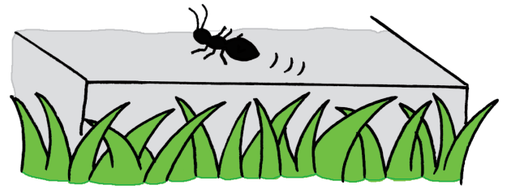
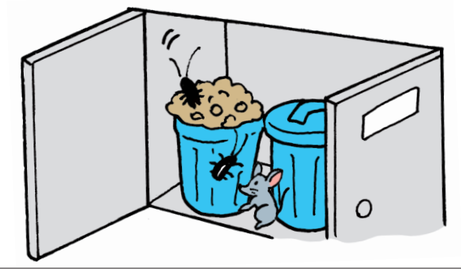
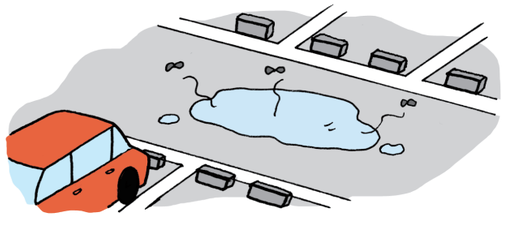
⬇

- 実施した手段が有効だったか確認し、定期的に見直します。

### ［管理ポイントの例］

- 施設の周辺を1日に1回以上清掃する。
  （生めん類、炊飯加工品、そうざい、集団給食用食品、弁当、大量調理施設）
- 敷地内の道路、駐車場、建物の出入り口、検収場及び製品の搬出場（積込み場）の周辺を舗装する。（生めん類、炊飯加工品、そうざい、集団給食用食品、弁当、大量調理施設）
- 潜在的な汚染源や危険物質等に対する対策の有効性を定期的に検証するのが望ましい。
  （洋生菓子）

■施設周辺の管理ポイント（例）

| | |
|---|---|
|  | • 定期的な清掃ルールの設定<br>• 側溝に詰まりはないかの定期チェック |
|  | • 剪定ルールの設定<br>• 樹木の管理状況、鳥の営巣の定期チェック |
|  | • 除草剤散布ルールの設定<br>• 草の管理状況の定期チェック |
|  | • 定期的に空にして洗浄するルールの設定<br>• ゴミ置き場の定期チェック |
|  | • 清掃、水溜りを補修するルールの設定<br>• 駐車場の定期チェック |

# 3 施設の仕様

## 1 施設の仕様：全般

◎施設は敷地の中の適切な位置にあり、使用目的に適した大きさ及び構造である。
○保守や清掃・洗浄が容易で、消毒が可能な構造である。
○耐久性のある資材で建てる。
○清掃・洗浄に耐え得る材質である。
○製造・加工工程の特性及び製品への悪影響の可能性に応じて、設計・建設・保守する。
◎施設内に適切な洗浄設備を設置する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

作業動線や作業効率の適切性を考慮した施設の仕様は、作業環境の衛生状態を左右します。
製品の衛生・品質水準を確保するためには、管理が容易な施設の仕様が望まれます。

### 管理が容易な施設

- 整理整頓が容易で、不要なものがない状態になるような施設のレイアウト
- 清掃や洗浄が容易となるように、壁から一定距離で離して設置された機器のレイアウト

### 衛生・保守面からの施設

- 清掃、洗浄、消毒、保守の容易性
- 食品との接触面における製品への衛生・品質的な影響
- 食品との接触面の清掃に対する影響および耐久性

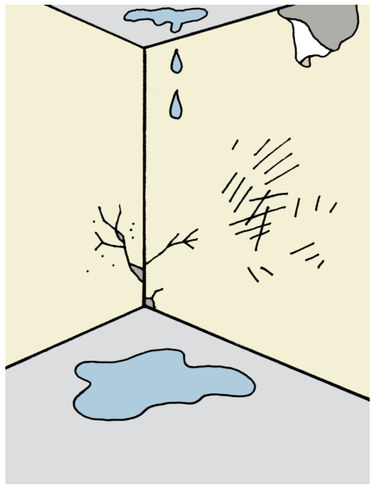
### 具体的には

- 取り扱う製品の特性に応じた建材を選定します。
  特に、粉製品と液状、固形物では壁・床の材質が異なります。
- 作業効率が良く、交差汚染を防止する配置が望まれます。
  特に、製品が暴露される工程で、人の移動や資材・製品の移動などは十分考慮します。
- 手洗い場と機械・器具洗浄場所は区分して設置します。

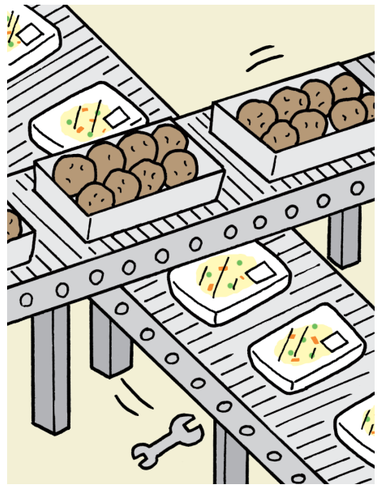
■施設において問題となるポイント

昆虫等やネズミが入ってくる
カビや昆虫等が発生する
暗くて検品しづらい
設備を洗いにくい
……

**食品工場**
**施設仕様に起因する課題**



老朽化



増改築

**衛生的な作業や製品／原材料**
**作業者や環境にも配慮した設計**

## 2 施設の仕様：特定箇所

◎施設内の食品を取り扱う場所の周囲は、清掃しやすい構造で、適度な勾配を有するなど適切に排水できる。
○バルク等の原材料の受入れラインの搬入口は、種類ごとに識別され、蓋をして施錠する。
○窓は、清掃・洗浄しやすく、埃がたまりにくい。
○窓は、必要な場合は締め切りとするか、取外しかつ洗浄可能な防虫網戸を取り付ける。
○ドアは、表面が滑らかで水分を吸収せず、清掃・洗浄が容易であり、必要な場合は消毒ができる。
○床は、適切に排水できる。
◎壁・床の表面は、食品等を取り扱う際に悪影響を及ぼさないものであり、表面が滑らかで、清掃・洗浄が可能である。また、必要に応じて、不浸透性の資材で作られている場合を除き、床面から少なくとも１メートルまで不浸透材料で腰張りする。
○壁と床の接合部及び隅は、清掃･洗浄が容易にできる。製造･加工区域においては、必要な場合は丸みがある。
○天井や頭上の固定具は、埃・結露水がたまりにくく拡散しにくい。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

製品を取り扱う場所で壁、床、天井など特定箇所は、清掃不良や微生物汚染があれば、製造･加工従事者の手指が触れたり、ホコリなどが落下したりして、製品を汚染する可能性があります。

### 特定箇所の仕様例

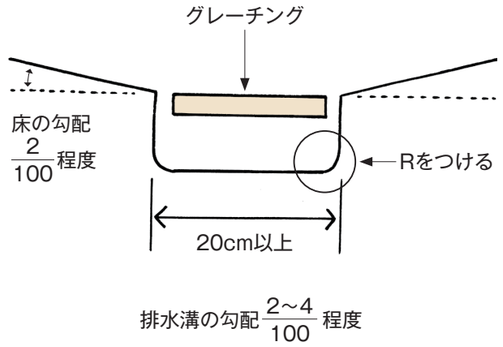
- パイプライン及び電気・空気ダクト等を設置する場合は、上部にチリや昆虫等の死骸が堆積しない構造で、掃除しやすい位置に設置します。
- 電気・空気ダクト等は天井裏に設置し、配線やダクトを取り出す場合にはホコリがたまらないよう水平ではなく鉛直に引き出します。
- 窓ガラス、照明器具等は飛散防止対策を施したものを使用します。
- 床・壁・天井建材は、使用する原材料や資材の腐食性を考慮して選定します。

### ［管理ポイントの例］

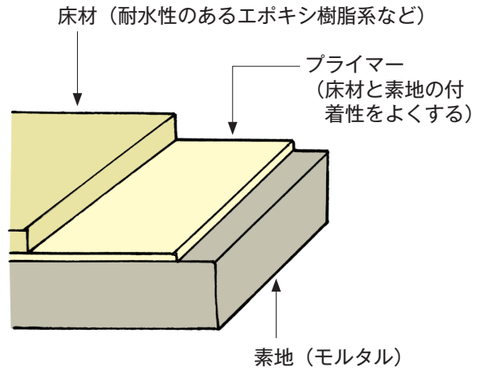
- 床：施設内の食品を取り扱う場所では、適度な勾配（1/100 ～ 2/100の勾配）を有する等、適切に排水できる構造である。（醤油製品、パン、清涼飲料水、一般菓子、洋生菓子、漬物、炊飯製品、そうざい、乳及び乳製品）［①］
- 壁：必要に応じて、床面から少なくとも１メートル（乳及び乳製品は1.2メートル）まで不浸透材料で腰張りする。（洋生菓子、生めん類、大量調理施設、味噌、乳及び乳製品）［②］
- 壁､床:表面は､食品等を取り扱う際に悪影響を及ぼさないものであり､表面が滑らかで､清掃･洗浄が可能である。（洋生菓子、生めん類、大量調理施設、乳及び乳製品）
- 天井：清掃が容易で、塵埃が溜まりにくい構造である。（学校給食）
- ドア：手動で開閉すると食品を汚染するおそれがある場合（冷凍・冷蔵設備のドアを除く）、自動開閉式である。（学校給食）
- 倉庫：工場総建坪の10%（製品用倉庫、約10 ～ 20%）の広さを確保する。（洋生菓子、炊飯製品、そうざい）

関連ページ：P128

■排水溝の構造（例）［①］




■床の構造（例）




■床・壁・窓の設置（例）［②］




■機器の設置（例）




■自動開閉式のドア　ペダル式



■自動開閉式のドア　センサー式（非接触）

# 4 施設の管理

## 1 施設の管理：保守・点検

◎施設の保守・点検の担当者を定める。
○衛生管理の作業を容易にするために、適切な修理をし、状態を保つ。
○金属片、各種破片、化学薬剤、微生物等からの製品の汚染を防止するために、施設を点検し、適切な修理をし、状態を保つ。
◎施設の保守・点検状況を点検する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

施設の保守・点検の目的は、製品の衛生・品質水準を確保するために必要な施設の状態を維持することです。

「施設の状況を常に最良な状態にする」ためには、不備な箇所を見つけ対応するだけではありません。異常を示したり壊れたりする前に交換するといった定期的な保守が望まれます。

### 保守・点検の実施者

- 確実に保守・点検を行うためには、実施者を明確にすることが必要です。
- 日常の保守管理状況の点検を行う者は、保守・点検について特有の知識・技能、経験、さらに客観的に公正な判断を行える個人的な特質を持っていることが望まれます。

### 保守・点検の基準

- 頻度や手順といったルール（点検計画）が必要です。
- 施設の適・不適や異常・不正の有無等を判断する点検項目と評価基準が必要となります。

### 保守・点検の作業

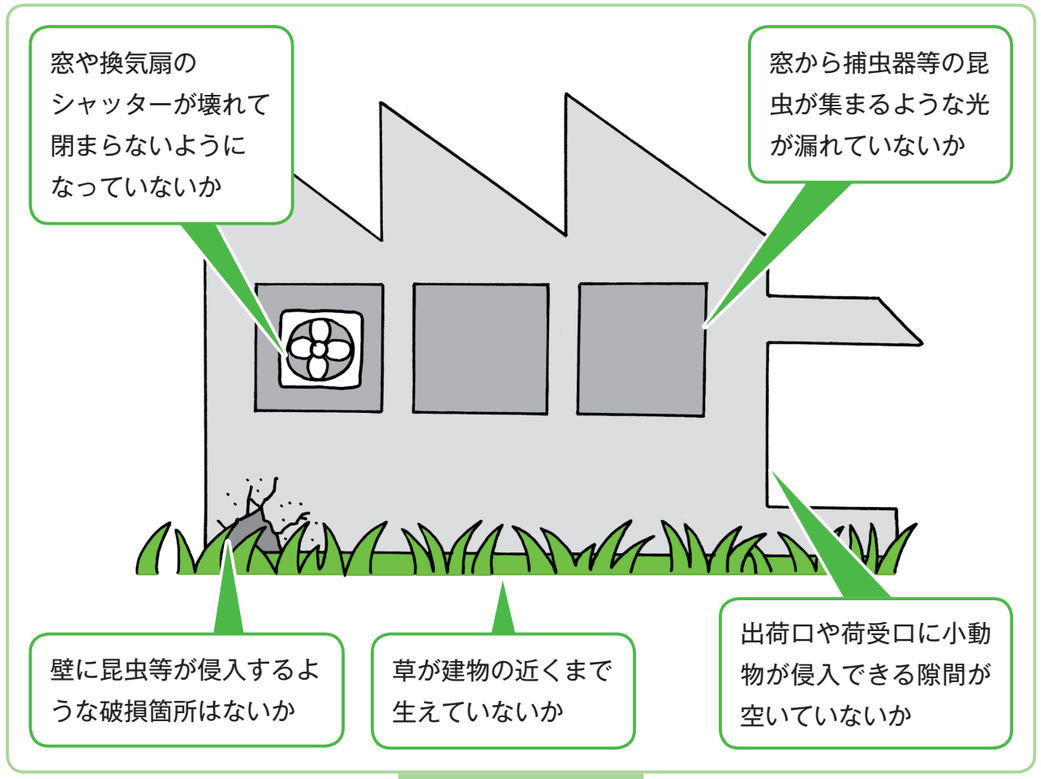
- 日々の作業を通じて異常を見極められるため、日常作業での保守・管理は、製造ラインの食品取扱者の実施が望まれます。
- 保守管理状況の定期点検は、日々の管理が適切か、業務から離れて客観的に点検します。

### 保守・点検の取組

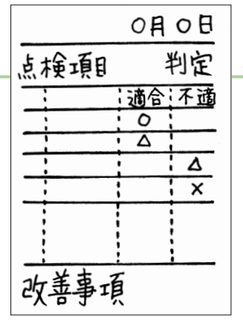
- 衛生責任者等による巡回点検を1回/月以上実施し、異常箇所は直ちに修理します。
- 巡回点検のためのチェックシートを作成し、記録します。
  また、その記録は異常が再発していないか、特定の箇所・工程で異常発生がないかなどの解析に用いて、必要に応じて是正処置を行います。
- 経営者は、1回/年等、定期的に点検結果を確認し、必要に応じて資源の投資により恒久的な改善を行います。
- 応急的な修繕箇所は可能な限り早急に、恒久的な対策を実施します。



■施設の管理ポイント



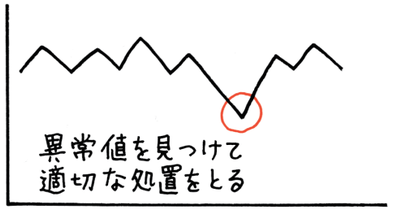

**点 検**




基準に基づいた適合・不適合のチェック

不適合の内容を重み付けして整理すると、衛生・品質への影響レベルが整理できます

**データの分析**




- 点検したデータを分析
- 適切な定期保守の手順を確立
- 傾向を把握して事故の未然防止

## 2 施設の管理：衛生管理

◎製造、加工、処理、保管、販売等を行う場所には、不必要な物品等を置かない。
◎内壁・天井・床を含め、施設を定期的な清掃等により、衛生的に維持する。
◎窓及び出入り口を開放しない。やむを得ず開放する場合、塵埃・そ族・昆虫等の侵入を防止する措置を講ずる。
◎施設の衛生管理の実施状況を確認し、記録する。
◎製品検査やふき取り検査等の衛生検査を定期的に行う。衛生検査の結果を踏まえ、施設の衛生管理等の手順書を検証し、必要に応じてその内容を見直す。
◎施設でおう吐した場合には、直ちに殺菌剤を用いて適切に消毒する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項です。

作業場が整理･整頓されていると、必要なものがすぐに取りだせ、効率よく作業ができます。また、異物混入のクレームも防ぐことにもつながります。

作業中でも、使った器具、文房具、掃除道具などは、決められた場所に戻して、作業現場に不要なものは置かないようにしましょう。

また、施設を定期的に清掃等して衛生的に維持しましょう。

病原微生物の汚染や異物混入の原因になる昆虫等の侵入を防ぐには、外部と作業場をしっかりと遮断することです。まずは窓や出入り口を開けっ放しにしない、開けたら必ず閉める、これを徹底することです。

### 施設の衛生管理の実施状況の確認方法

- 衛生管理活動がルールどおりに実施されているか、作業を観察します。
- 衛生管理活動の効果が出ているか、製品検査やふき取り検査等の衛生検査で検証します。

また、衛生検査の結果を踏まえて、衛生管理活動を継続的に改善できるよう、PDCAサイクルを回します。施設の衛生管理等の手順書を検証し、必要に応じてその内容を見直しすることが重要です。

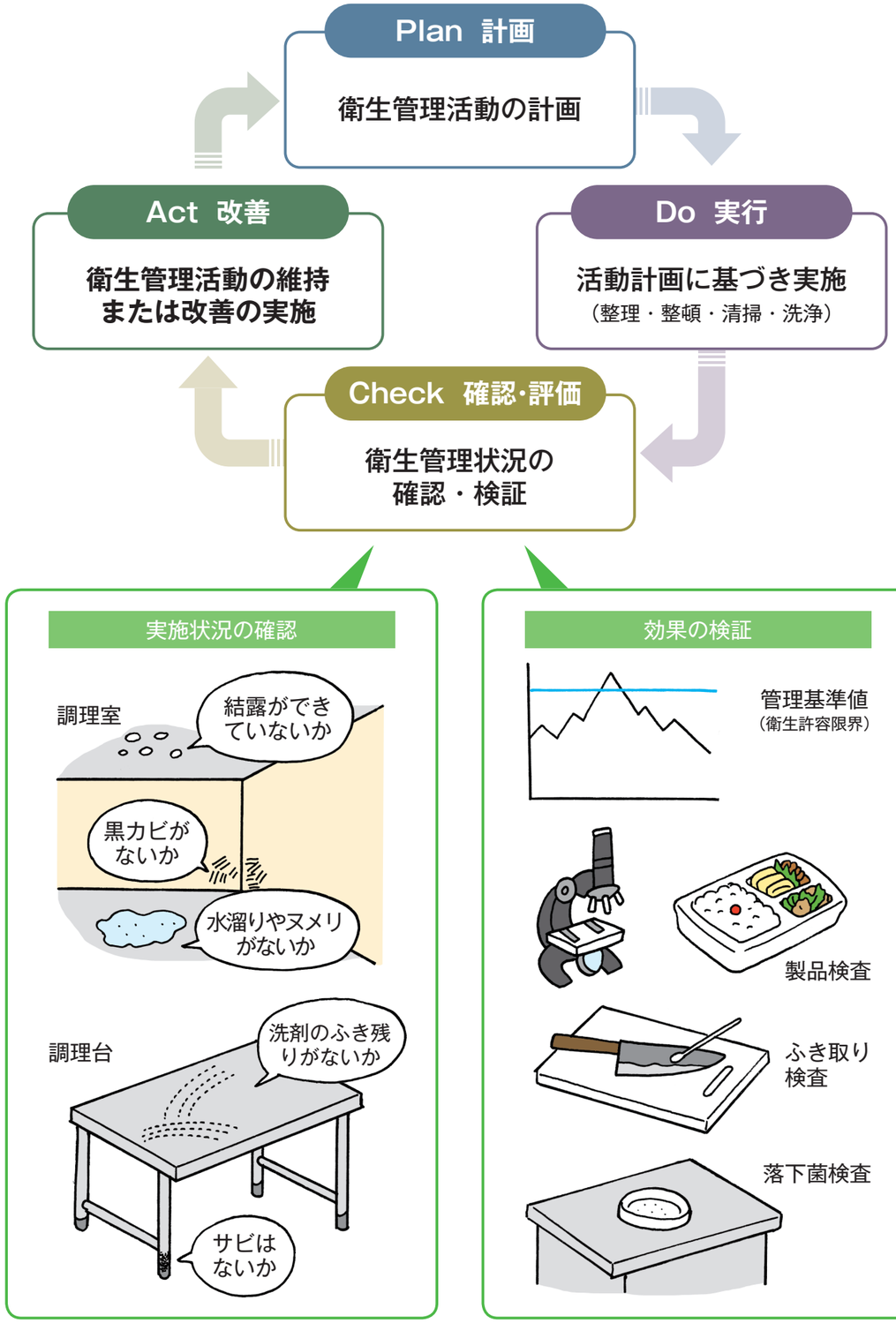
施設でおう吐した場合には、直ちに殺菌剤を用いて適切に消毒します。

おう吐物処理のための用具も市販されていますので、あらかじめ用意しておくとよいでしょう。

### ［管理ポイントの例］

- 窓及び出入り口を開放しない。やむを得ず開放する場合、塵埃・そ族・昆虫等の侵入を防止する措置を講ずる。（食酢製品）
- 鉄格子・金属籠などの措置を講ずる。（食酢製品）
- ビニールカーテン等を設置する。前室を設ける。（生めん類）

■衛生管理活動のPDCAサイクル




関連ページ：P31

# 5 清掃・洗浄、殺菌・消毒

## 1 清掃・洗浄、殺菌・消毒：全般

◎施設の構造、材質及び取り扱う製品の特性を考慮して、清掃・洗浄、殺菌・消毒の方法を定め、必要に応じて文書化する。
○清掃・洗浄、殺菌・消毒は、種々の方法あるいはその組合せにより効果的な方法を選定する。
○洗浄剤、消毒剤、その他化学物質の取扱いについて、管理責任者を定め、使用を記録し、記録を保管する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

例えば、新しい製造機械を導入したときに、どうやって清掃･洗浄や殺菌･消毒を行いますか？

また、日々の衛生管理のレベルが下がらない、あるいは衛生管理にブレのないようにするには、どうしたら良いでしょうか？

清掃・洗浄、殺菌・消毒は、一般的衛生管理の中でも特に重要な要素です。

そのためには、衛生管理活動を継続的に改善できるよう、PDCAサイクルを回すことです。

**清掃・洗浄、殺菌・消毒：方法を計画します**

- 食品衛生法施行条例等、関係する法令等を確認して計画を立案します。
- 洗剤や薬剤の中には施設や装置を腐食するものもあります。施設の構造や材質、取り扱っている製品の特性に応じて、用具や洗剤・薬剤等を選定します。
- 選定した手順を標準化することは重要です。標準化した手順の食品取扱者間の差異や経年変化を防止するため、必要に応じて文書化します。
- 標準化された方法を食品取扱者に教育します。実際に清掃しているところを見せながらの教育（OJT（On-the-Job Training））や、写真やイラストで手順を掲示するのもよいでしょう。

⬇

**清掃・洗浄、殺菌・消毒：実行し効果を確認します**

- ルールどおりに実施されているか、作業を観察します。
- 効果が出ているか、製品検査やふき取り検査等の衛生検査で検証します。

⬇

**清掃・洗浄、殺菌・消毒：教育・指導や改善を行います**

- 定期的な衛生指導を行います。衛生検査の結果などを踏まえて、より効果的な方法を検討します。また、手順の見直しを行います。

洗浄、殺菌・消毒に用いる洗剤、薬剤の取扱いについて、管理責任者を任命します。
管理責任者は、以下のような管理ポイントに取り組み、記録を残します。[①]

- 薬剤等の在庫管理（入庫、出庫、使用量、在庫数、使用者と先入れ先出し）
- 薬剤保管庫の施錠と鍵の管理
- 薬剤等の取扱いに関する食品取扱者への教育

関連ページ：P61

■薬品の在庫管理記録（例）[①]

| 薬品名 | 入庫日 | 入庫数量 | 在庫確認日 | 在庫数 | 使用数量 | 確認者 | 承認者 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 硫酸（1000ml） | 2015.01.20 | 10 | 2015.01.31 | 12 | 3 | | | |
| エチルアルコール（500ml） | 2015.01.20 | 20 | 2015.01.31 | 17 | 3 | | | |
| エチルエーテル（500ml） | 2015.01.20 | 10 | 2015.01.31 | 5 | 5 | | | |
| 水酸化ナトリウム（300g） | 2015.01.20 | 10 | 2015.01.31 | 8 | 3 | | | |
| 塩化ナトリウム（300g） | 2015.01.20 | 10 | 2015.01.31 | 8 | 3 | | | |

■薬品使用記録表（例）

| 年月日 | 薬品名 | 使用前量 | 使用量 | 残量 | 使用者 | 承認者 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

■微生物に対する薬剤の効果

| | 逆性石けん | 次亜塩素酸ナトリウム | アルコール類 | フェノール類 | エチレンオキサイドガス |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般細菌 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 芽胞菌 | × | △ | × | × | ○ |
| 真菌 | △ | ○ | ○ | △ | ○ |
| ウイルス | × | ○ | △ | × | ○ |

○：殺菌の効果あり　△：一部微生物に効果あり　×：効果なし

■汚れに対する効果的な洗剤

| 洗剤＼汚れの種類 | 有機物 | 無機物 | タンパク質 | 油脂 | 炭水化物 | ミネラルスケール(Ca、Fe等) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| アルカリ | ○ | | ○ | ○ | ○ | |
| 酸 | | ○ | | | | ○ |
| 塩素系酸化剤 | | | ○ | | | |
| 界面活性剤 | | | | ○ | | |
| キレート剤 | | | | | | ○ |

○：汚れに効果のある洗剤

## 2 清掃・洗浄、殺菌・消毒：計画

○衛生的な状態を維持するように、施設の清掃・洗浄について、用いる装置・設備の清掃・洗浄を含む計画を作成し、計画に基づいて適切に実施する。
○計画を文書化する場合には、作業の責任者、対象、方法、頻度、モニタリング･検証手順、作業用具の指定、作業後の点検手順、製造開始前の点検手順等を定める。
○計画を文書化する場合には、必要に応じて適切な専門家の助言を参考にする。
○計画について、定期的に適切で効果があるか妥当性を確認する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

施設の清掃・洗浄を計画的に行うために、計画書および手順の作成を行います。
また、以下のポイントが大切です。

### 施設の清掃・洗浄のための計画表［①］

- 作業の頻度、実施日、実施者、記録方法などを記載します。

### 施設の清掃・洗浄のための手順書［②］

- 作業の責任者、対象、方法、頻度、モニタリング・検証手順、作業用具の指定、作業後の点検手順、製造開始前の点検手順等を記載します。
- 手順書に清掃方法を写真等で説明するのも効果的です。
- 手順書の作成に際して、洗浄能力と腐食の危険性や殺菌剤の効果等、専門性が必要なため、必要に応じて外部の専門家のアドバイスを参考にします。
- 施設の清掃・洗浄方法が適切で効果があるか、定期的に検証します。
  検証方法として、目視・ふき取り検査・すすぎ水検査があります。
  ふき取り検査はタンパク質等や微生物の残留、またすすぎ水検査は洗剤等の残留を検証します。

洗浄効果を低下させないように用いる装置や用具についても、定期的に清掃･洗浄するよう、計画表の作成の際に漏れがないようにしましょう。

### 見落としがちな箇所

- 高圧洗浄機や定置洗浄装置の洗剤・温水タンクやフィルター等は、洗剤や食品の残さ物が付着する場合があります。
- ブラシは、使用し続けていく中で、摩耗・劣化や汚れが付着する場合があります。
  そのため、摩耗・劣化する前に計画的に交換するのがよいでしょう。

### ［管理ポイントの例］

- 施設、設備は必要に応じて補修を行い、特に定める場合を除き、1日1回以上清掃し、衛生上支障のないように保持します。（集団給食用食品）

関連ページ：P62

### ■建物および関連施設の清掃・洗浄計画表（例）［①］

| | 建物・関連施設清掃計画表（上期） | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 |
| 建物施設の境界、周囲の清掃 | 1回／月 | 1回／月 | 1回／月 | 1回／月 | 1回／月 | 1回／月 |
| 原料受入れ口の床、壁の汚れ清掃 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 |
| 照明設備、天井、高所施設の汚れ、破損の有無点検と清掃 | | | | 1回／年 | | |
| 排水溝の清掃 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 |
| 更衣室・下駄箱・便所の清掃 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 | 毎日終了時 |

### ■洗浄手順書（例）［②］

**洗浄手順書　1**

| 施行年月日 | 作成 | 原本 |
|---|---|---|
| H 26. 1. 31. | ○○○<br>H 28. 1. 20. | |

農業と生活のかけはし JAあいち経済連

※ 青色は担当者、赤色はリーダー、緑色は業務責任者・品質管理担当、橙色は管理業務責任者が行う

| | | | |
|---|---|---|---|
| 洗浄するもの | **手洗いの製造備品類（水洗可、要消毒）**<br>ナイフ、ヤスリ、手カギ、バラ骨はずし、スクレーパー、肉バサミ、まな板、作業台、ミートホルダー、ボイルかき混ぜ棒、手で洗う容器（バット、サンテナ、カゴ、内臓計量用桶、包装資材用容器など）、差込カート、手で洗う骨カゴ、手で洗う脂カゴなど | 効果の検証方法 | 作業後の巡回（日常）<br>作業立会やヒアリングによる手順書と実作業の相違の有無（1回／月）<br>ATP検査　or　ふき取り検査：（1回／3ヶ月）<br>仕組みの見直し：（1回／年）逸脱のあった場合はその都度 |
| | | 使用開始前の点検 | 方法：①目視、手触りによる点検<br>②アルコール噴霧 |
| 洗浄担当者<br>責任者<br>検証者 | 担当：該当業務担当者<br>責任者：リーダー<br>ATP検査担当：業務責任者<br>ふき取り検査担当：品質管理担当または業務責任者<br>仕組みの見直し：管理業務責任者 | 逸脱時の対応 | ①再洗浄、再教育⇒効果の検証方法により確認する<br>②洗浄方法・濃度変更・頻度変更→手順書を変更した場合は、管理手段の妥当性確認として、ふき取り検査やATPを実施し、手順として効果があるかを確認する。 |
| 作業頻度 | 洗浄：作業終了時<br>次亜殺菌（その他器具類のみ）：洗浄終了後<br>アルコール消毒：作業開始前、畜種が切り替わるまたは30分に1回のどちらか短い方のタイミング | 使用する道具 | ブラシ・スポンジ・カウンタークロス |
| 実施の記録 | 効果の検証：品質管理日報、ふき取り検査・ATP結果 | 洗剤 | ○○○<br>除菌○○○ 300倍 / 除菌○○○ 300倍 / 除菌中性洗剤 20倍 / 除菌中性洗剤 20倍 |
| 実施後の点検方法 | リーダーによる清掃後の現場目視（○○○○の業者清掃部分は翌始業前の現場目視）<br>ナイフおよびヤスリは重点ポイントとして、洗浄効果や刃こぼれを確認する。 | 次亜 | ○○○○ 300倍 / ○○○○ 300倍 / △△△△ 600倍 / 次亜塩素ソーダ 600倍 |
| | | アルコール | ○ / ○ / ○ / ○ |

| ナイフ、ヤスリ、手カギ、バラ骨はずし、スクレーパー、肉バサミ | その他器具類 |
|---|---|
| 1 脂肪や肉片を取り除く（分解できるものは分解する） | 1 脂肪や肉片を取り除く（分解できるものは分解する） |
| 2 温水で軽く予備洗いする | 2 温水で軽く予備洗いする |
| 3 スポンジなどに洗剤をつけ全ての面をよく洗う | 3 スポンジなどに洗剤をつけ全ての面をよく洗う |
| 4 温水の流水ですすぎ、洗剤をしっかり落とす | 4 温水の流水でよくすすぐ |
| 5 次亜は使用せず、清潔な方法（カウンタークロス、水切りなど）で乾燥後、殺菌庫または定められた場所に保管する<br>※殺菌庫保管のまな板を含む | 5 次亜をかけたり、漬け込んだりして5分間そのままにする<br>6 次亜を流水でよくすすぐ（脂カゴを除く）<br>7 清潔なカウンタークロスで乾燥させる（骨カゴ、脂カゴを除く） |

## 3 清掃・洗浄、殺菌・消毒：使用する装置・設備・器具

◎清掃・洗浄、殺菌・消毒に用いる装置・設備・器具を清潔に保ち、所定の場所に保管する。
○清掃・洗浄、殺菌・消毒に用いる装置・設備・器具を、容易に作業できる状態にしておく。
○清掃・洗浄、殺菌・消毒に用いる装置・設備・器具には、必要な場合は、飲用適の水が十分に供給できる。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

清掃・洗浄、殺菌・消毒に用いる装置・設備・器具について、異物や微生物の付着があった場合、製品への異物混入や微生物汚染につながります。

### 点検とメンテナンス

- 使用前後に動作や劣化等の確認を行います。
  不具合がある場合は直ちに修繕するか、または交換します。
- 装置・設備・器具の裏側や下部等に汚れが堆積したりすることがあります。[①]
  視点を変えて確認してみたり、必要に応じて分解して確認したりしてみましょう。[②]

### 保管場所

- 掃除用具は、床などにつかないように吊り下げ、乾燥するように保管しましょう。[③][④]
- 食品取扱者がすぐに使用できるよう保管場所を決めて、清潔に保ちます。[⑤]
  その旨を示す掲示を行うことも清潔に保つ工夫になります。

### 識別性

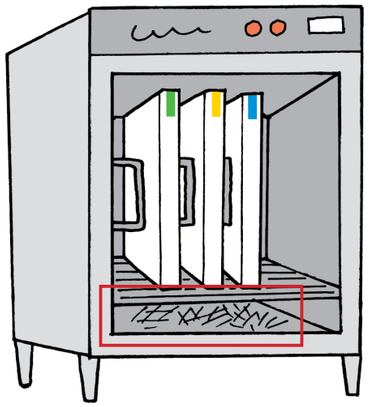
- 汚染区域で使用する清掃・洗浄器具を清浄区域で誤用しないための工夫をします。
  例えば、部屋の清浄度に応じて色分けする、床用は「赤」、調理器具用は「青」など、用途ごとに色分けする、置き場を別にするなどが挙げられます。

### 清掃・洗浄、殺菌・消毒のための水

大きな施設や設備の清掃・洗浄、殺菌・消毒では、水を大量に使用する場合があります。
施設の設計時に、飲用適の水を十分確保できるか確認が必要です。

関連ページ：P96

■殺菌器底部の汚れ［①］



■汚れの発見しづらい箇所の事例［②］

写真提供：国立大学法人 帯広畜産大学

■清掃用具の管理・悪い例［③］

■清掃用具の管理・良い例　清浄度に応じて色分け［④］

■清掃用具の管理・良い例　用途別に保管場所を変える［⑤］

清掃用具は清浄度に応じて色分けをします。
清浄度が同じものでも用途の違うものは区分けして保管します。

写真提供：国立大学法人 帯広畜産大学

コラム

# ５Ｓ活動

## ５Ｓ活動の基本

５Ｓ活動とは、その名のとおり５つの「Ｓ」がつく活動で、「整理」「整頓」「清掃」「清潔」「習慣づけ」で構成されています。

## ５Ｓ活動の目的と効果

５Ｓ活動ができていない工場で安全で品質の良い製品が作れるわけがありません。なぜなら、製造機械には洗い残しが目立ち、排水溝には小バエが飛び回っている、そして従業員の作業着は汚れたまま。このような工場で「安全で良い製品を作るよう頑張っています」と言われても信じることはできません。5S活動によって「製造・加工現場を清潔にする」「会社の風土を変える」ことができます。5S活動の活性度と製品の「安全と品質」はリンクしているのです。

**整理**　要るものと要らないものを区分して、要らないものを処分します

要るものと要らないものとの区分は、その使用頻度で判断します。

**整頓**　必要なものが必要な時にすぐにとり出せるよう、定位置･定数管理を行います

- 必要とされるものは、すぐに取り出せるように、使用頻度、作業動線などを考慮して定位置に保管します。
- 保管している器具の名前や数量を表示して管理をしやすくします。

**清掃**　掃除をしてきれいな状態にすると同時に、不具合な箇所の点検を行います

- まず全員で大掃除をしてきれいな状態にします。
- 日常的に掃除ができない箇所は、掃除の実施計画を策定して計画的に行います。

**清潔**　整頓され、かつきれいな状態を維持します

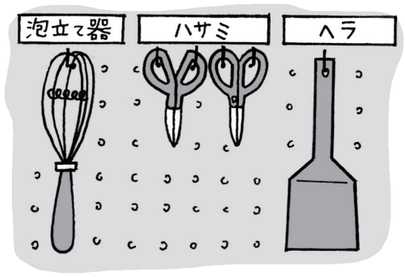
- 見た目にきれいなだけでなく、日ごろ見えないところまで徹底してきれいにします。また、目に見えない微生物汚染の防止にも配慮します。
- 大掃除の時だけでなく、常日頃きれいな状態に維持することが重要です。
- 施設設備だけでなく、作業者の服装などの身だしなみもきれいにします。

**習慣づけ**　決められたことを決められたとおりに実行できるよう習慣づけます

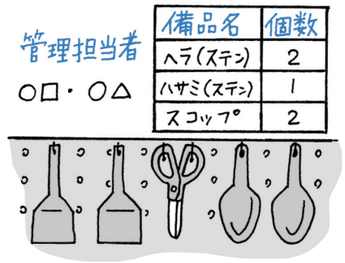
- 経営者や管理職がリーダーシップを示して活動を推進します。
- 習慣づけの基本は、毎日のあいさつから始まります。
- 意識づけのための教育訓練を継続的に実施します。

## 5S活動の事例

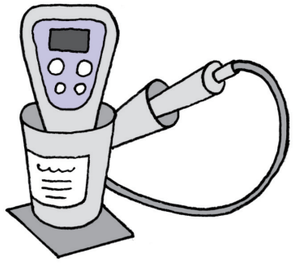
5S活動の参考になる事例をいくつか紹介しますので、参考にしてください。



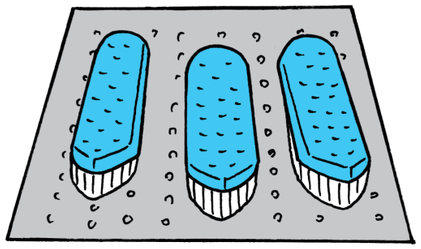

器具名を表示して整頓している
（定位置管理）



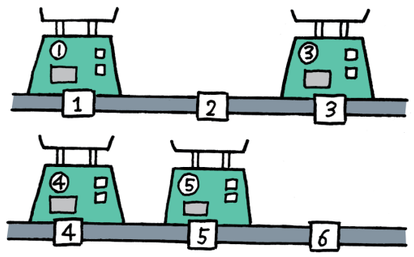

管理責任者と何がいくつあるかを表示
（定数管理）



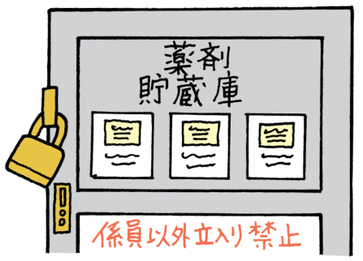
壊れないように収納容器を作り、サーミスタ温度計がすぐ取り出せるようにしている。校正記録の表示ラベルがついている



パンチング板を使ってブラシの水切りを良くしている




計量器を収納棚のナンバーに合わせて整頓している




保管している薬剤の使用方法と薬剤のラベルを表示して誤使用を防止している。自由に開けられないように施錠している

# 6 食品取扱者のための施設

## 1 食品取扱者のための施設：全般

○食品取扱者のための施設は、衛生レベルを適切に維持でき、製品を汚染させない。
○衛生管理上、適切な位置に配置する。
○必要な場合は、製造・包装・保管区域に直接通じないように配置する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

事業者の中には、更衣室を設置していないために、従業員が作業着のまま通勤するケースが見られます。

また、製造・加工の施設と別の離れた場所に更衣室が配置されていて、雨ざらしになって構内を移動する事例も見受けられます。

これらは、食品衛生上、決して望ましいものではありません。

食品取扱者のための施設には、通勤用の靴から構内履きへ履き替えるための靴箱やシューズロッカー、更衣室、便所、食堂・休憩室があります。これらは、製造・加工の現場に汚染や異物を持ち込まないよう、常に清潔にして整頓しておかなければなりません。

それぞれの配置はもとより、設備や備品についても清潔に維持できる構造やデザインにしておくことが望まれます。

また、定期的に清掃する手順の構築・維持も不可欠です。

### 靴の履き替え場所

- 靴箱やシューズロッカー内に外からの汚染を持ち込まないようにします。
- 靴の履き替え場所が、乱雑にならない工夫も必要です。
- 靴底の汚れや水濡れを落とすため、マットなどを用意します。
- 雨や雪の日には、長靴やブーツを置ける場所も用意します。

### 更衣室

- 可能な限り、製造・加工を行う施設内に配置します。困難な場合であっても、風雨にさらされずに製造・加工エリアに移動できるように整備します。
- 更衣室内にシャワールームを設けている場合、その清潔さを維持するとともに、十分に換気をし、使用時以外はドライな状態に維持しなければなりません。

### 食堂・休憩室

食堂や休憩室で頭巾や毛髪落下防止用のネットを外す場合、作業着に毛髪が付着する可能性が高くなります。また、休憩室に畳を敷いている場合、細かい畳片が作業着に付着することもあります。

作業に戻る際に、全身を確認できるよう姿見を用意するなどの工夫も必要でしょう。



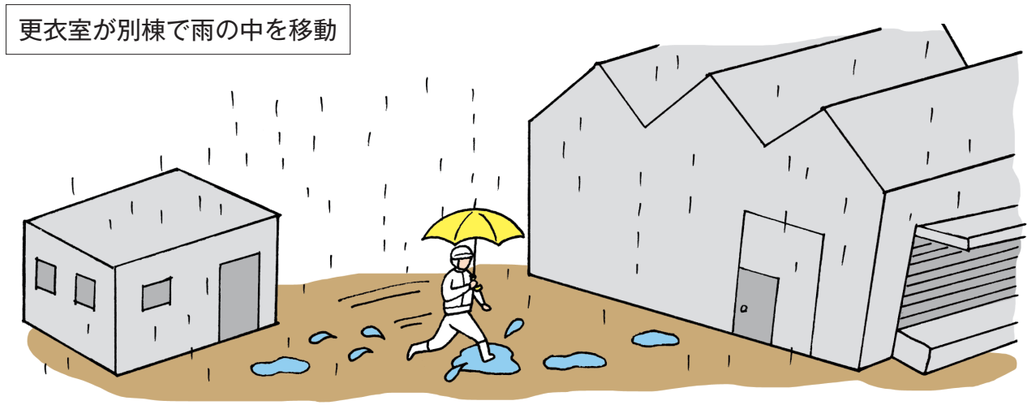
■施設の不備による食品取扱者の不衛生な行為

●更衣室や食堂・休憩室が不備の場合

作業着でのマイカー通勤

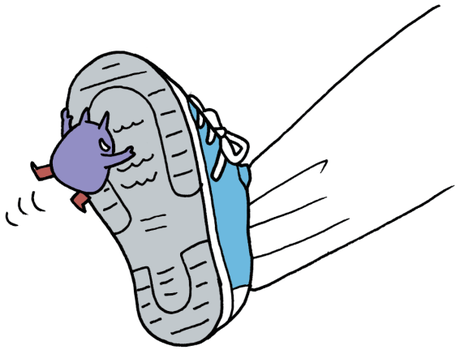
作業着のまま車内で食事

更衣室が別棟で雨の中を移動

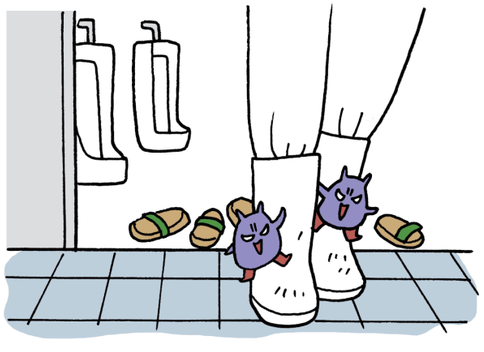


●靴の履き替え場所が不備の場合

外履きの靴で作業場に入る



作業靴のままトイレに入る



## 2 食品取扱者のための施設：更衣室

○十分な数のロッカー等を設置する。
○食品取扱者が製造区域に移動する際に、仕事着が汚染されにくい場所に設置する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

更衣室から製造・加工場との間に除電のれん（静電気を除去して作業着についたホコリや毛髪を取り除く設備）などを設置している施設が見られます。これは、ローラー掛けやエアシャワーの異物除去の効果を増すためです。［①］

更衣室における管理ポイントを以下に示します。

### 更衣用ロッカーの設置

私服と作業着との交差汚染を防止するため、一人ずつ2つのロッカーを与えている事業者が見られます。しかし、更衣室内のスペースや導入コストから必ずしも現実的でありません。

- ロッカーは私服や私物を収めるうえで、食品取扱者数に応じた数を設置します。［②］
- ロッカーは私服のみとして､作業着はハンガーラックなどに保管することが望まれます｡［③］

作業着への交差汚染を防ぐとともに、作業着が清潔に維持されているか点検も容易です。

また、洗濯後の清潔な作業着と、使用中の作業着とを物理的に隔離して保管します。［④］

### ローラー掛け

- 更衣室へ入室する前も、私服へのローラー掛けが望まれます。［⑤］
- 姿見や足元へのローラー掛けが容易にできるように踏み台を用意するのも良いでしょう。
- ローラー掛けで取り除けなかった作業着に付着しているホコリなどは、エアシャワーで取り除くのも有効です。［⑥］

### ロッカーの管理

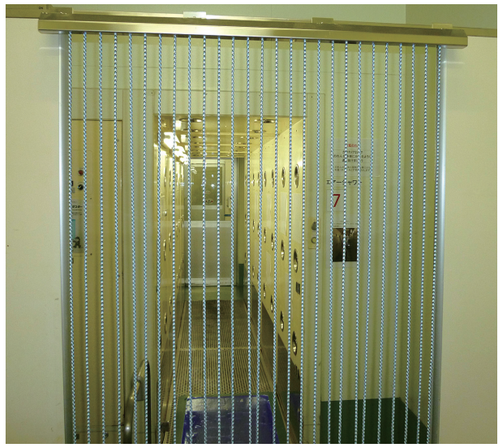
- 昆虫等やカビの発生につながるため、ロッカーに飲食物を保管しないよう指導が必要です。
- ロッカーは、会社で管理することが望まれます。例えば、定期清掃日や定期的な点検日を設定して、内部を整理することも有効な手段です。
- ロッカーの鍵を製造･加工場に持って入る場合、異物混入の可能性から、私物のキーホルダーの使用を禁止すべきです。

### その他の管理ポイント

- ロッカーの上部、床、スノコ敷きの場合はスノコの表面や下を定期的に清掃します。
- ロッカーの上には物を置けないよう、天井との間を埋めてしまうか、あるいは物が置けず清掃しやすいよう、斜めに板を張ってしまうなどの工夫が有効です。
- 更衣室の床に寝転んで休憩する事例もあります。カーペットや畳から体毛やホコリが作業着に付着するため好ましくありません。食品取扱者が作業着等を床に直置きすることがないよう、ベンチを設置するなどして、整備しておく必要があります。

関連ページ：P162

■除電のれん［①］



■私物専用のロッカー［②］

■作業着用の共用ハンガー［③］

■洗濯用の作業着入れ［④］

■入室時のローラーと姿見［⑤］

■エアシャワー［⑥］

## 3 食品取扱者のための施設：手洗い設備

○手洗い及び乾燥を衛生的に行える設備を適所に設置している。必要に応じて、殺菌・消毒設備や温水設備がある。
◎手洗い及び乾燥が適切にでき、水を十分供給できるよう維持するとともに、手洗いに適切な石けん等を備え、清潔であって、常に使用できる状態にする。
○流水受槽式で、手洗いに十分な大きさを有し、手指を消毒することができる設備を備える。また、給水せんは、食品取扱者数に応じた数を備え、足踏式、腕式又は自動式により手を使わないで開閉できるものとする。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

### 手洗い設備の設置

- 製造・加工場の清浄区域への入口など清潔性が求められる場所に設置します。[①]
- 優先的な設置箇所は、異なるゾーニングの境い目、手が汚れやすい作業を行う施設です。
- 薬品を取り扱うエリアは、緊急時に手や目を洗えるよう手洗い場の整備も必要です。

### 手洗い設備・備品：洗剤・消毒用アルコール

- 固形石けんを設置している事例がありますが、交差汚染の原因となるため適していません。
- 液体石けんを用いる際、使用濃度を定め、希釈に用いる道具も決められたものを使用するようにします。
- 手洗い後の手指の消毒にアルコール噴霧が有効です。[②]

### 手洗い設備・備品：爪ブラシ

爪ブラシを介した交差汚染や手荒れの原因とならないよう、ブラシの使い勝手や清潔さを維持するための手順を定めておきましょう。

### 手洗い設備・備品：手指乾燥用具

- 洗浄後の手指を乾燥するには、ペーパータオルの使用が望まれます。[③]
- ハンドドライヤーを用いる場合、ミスト状の水滴が周辺へ飛散しないように配慮します。[④]
- ハンドドライヤーの内部を、清潔に維持し殺菌する手順を決めておきます。
- ペーパータオルを捨てる際、ゴミ容器の蓋に触れない仕様が望まれます。
- 布タオルの共用は、交差汚染防止の観点から、製造・加工施設にはふさわしくありません。

### 手洗い設備・備品：給水

- フットペダル式やセンサー式など、直接手を触れることがなく水が出る設備が望まれます。
- 寒い時の手洗いは、十分な手洗いができるように、温水の供給が望まれます。

### 手洗いの管理

- 手洗いの手順を、手洗い設備の見やすい場所に、すべての食品取扱者が理解できる言語やイラストで明示しましょう。[⑤][⑥]

■手洗い場 [①]

■ペダル式アルコール噴霧器 [②]

■ペーパータオル [③]

■ハンドドライヤー [④]

■手洗い風景 [⑤]

■手洗い手順書とアルコール消毒時の注意事項の提示 [⑥]

## 4 食品取扱者のための施設：便所

◎衛生的な構造で、十分な数を設置する。
○手洗い設備を整備する。
◎常に清潔にし、定期的に清掃及び消毒を行う。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

### 便所の設置

- 製造・加工室から直接入れない場所に設置しなければなりません。
- 食品取扱者の男女比に合わせて、必要な数を設置する必要があります。
- 手洗い設備、便所専用の履物と履き替える場所を設置します。
- 水洗いができる内装、および排水関連の整備をします。
- 便器は和式ではなく汚物の跳ね返りが少ない洋式が望まれます。

### 便所の設備・備品：扉

- 自動式やスイング式とし、手洗い後の食品取扱者が直接扉を触らない設計が望まれます。
  手洗い後、アルコールで消毒しないと扉が開かない方式や、入室時に靴先をセンサー箇所に入れないと開かない方式が普及しています。

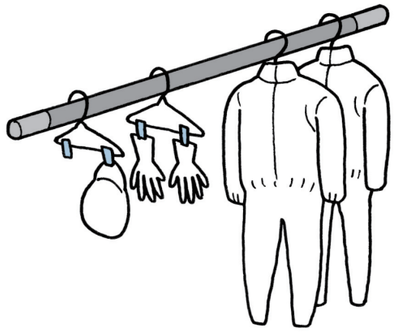
### 便所の管理

常に清潔に保っておかなければなりません。
以下に管理ポイントを示します。

- 便所内に手洗い設備を設け、洗浄剤、消毒剤、手指乾燥用の設備や備品をそろえます。
- 手洗いの手順を、手洗い設備の見やすい場所に、すべての食品取扱者が理解できる言語やイラストで明示しましょう。
- ゴム長靴の場合、ゴム長靴の殺菌液浸漬槽を設置する場合があります。
  定期的な残留塩素濃度の測定や消毒用錠剤の有無を目視確認する必要があります。
- 便所用サンダルは洗浄可能な材質のものとします。
- 便所内は換気をよくします。
- 便所の使用時に、作業着を脱ぐ場合、脱いだ作業着を掛けられるよう、便所の入口付近にフックやハンガーを設置します。
- 手洗い設備の備品や便所内全体の清潔さを定期的に点検し、不備があれば直ちに修正します。

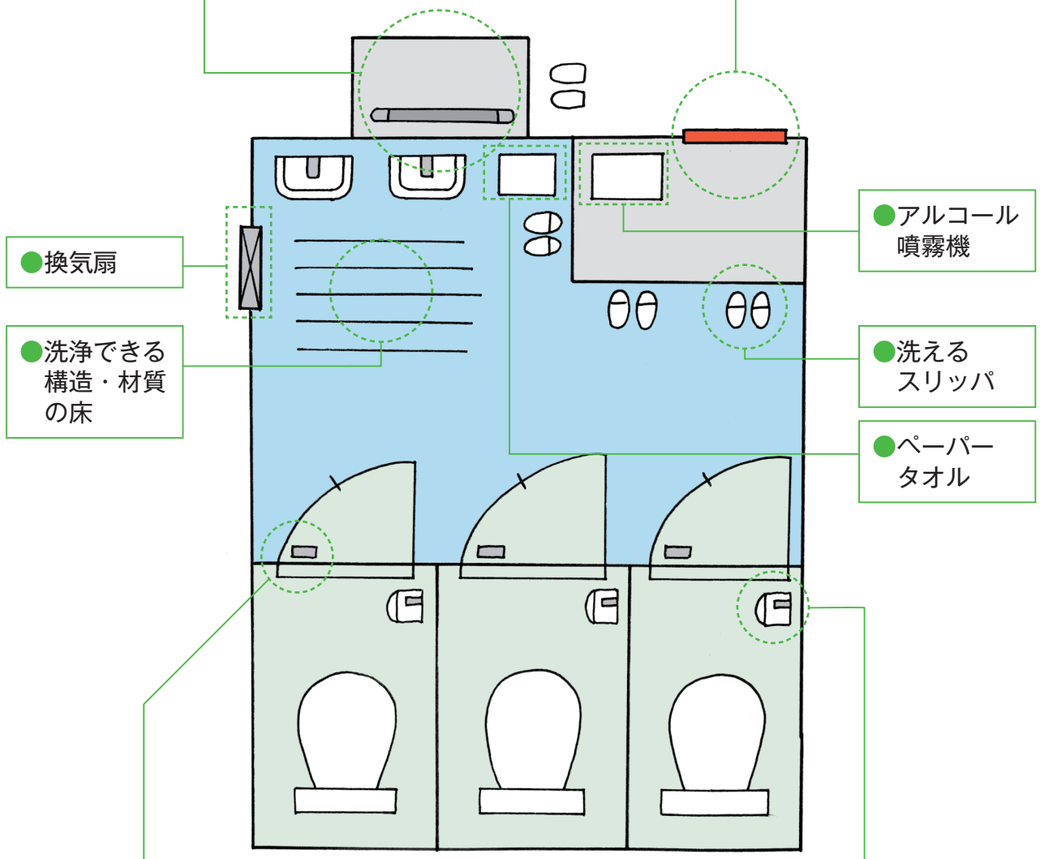


■便所の設備と構造



●作業着の着脱用ハンガー
作業着を着脱してトイレを使用する場合、入口脇にハンガーを設置。

●アルコール消毒連動の自動ドア
内側からはアルコール消毒をしないと開かない構造。



## 5 食品取扱者のための施設：社員食堂

○社員食堂や食品を保管・飲食する場所は、製造区域との交差汚染の可能性が最小となるように設置する。
○社員食堂で取り扱う食品については、保管・調理する温度及び時間を定める。
○社員食堂の調理従事者は、食品衛生の規定等を遵守する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

### 社員食堂の設置

- 社員食堂や休憩室は、食品取扱者が快適に過ごせるよう整備しておくべきです。
  一方で、社員食堂（および厨房）が製造・加工場を汚染することがないよう留意するとともに、社員食堂で喫食する飲食物の衛生状態についても管理する必要があります。
- 社員食堂の座席数が少ないなどの理由で、作業着のままマイカーの中や施設の外で、食事や休憩をとる事例もみられます。そうした場合、ペットの毛やタバコの灰、ホコリなどが作業着に付着する可能性があります。
- 食品衛生上の観点からだけではなく、内部コミュニケーションを充実させるためにも、社員食堂や休憩室の充実が望まれます。

### 社員食堂の設備・備品：テーブルや椅子

- 食品取扱者が快適に過ごせることはもちろん、清潔に維持しておかなければなりません。
- 壊れたテーブルや椅子は、十分な清掃ができない上、木のささくれなどが作業着を介して製造・加工場に持ち込まれる可能性があります。

### 社員食堂の設備・備品：食材や弁当のための保管庫［①］

- 食材や提供する食事の数に見合った保管庫を用意します。
- 食品取扱者が持参する飲料、弁当についても、適切な保管場所を設置しましょう。

### 社員食堂の設備・備品：姿見［②］

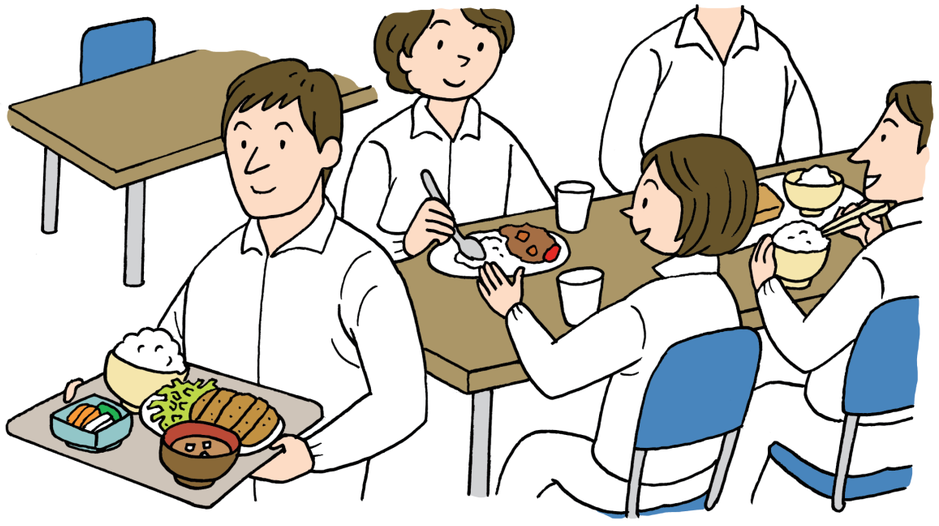
- 食堂や休憩室で頭巾や毛髪落下防止用のネットを外す場合、作業着に毛髪が付着する可能性が高くなります。
- 作業に戻る際に、全身を確認できるよう姿見や粘着ローラーを用意するなどの工夫も必要でしょう。

### 社員食堂の管理

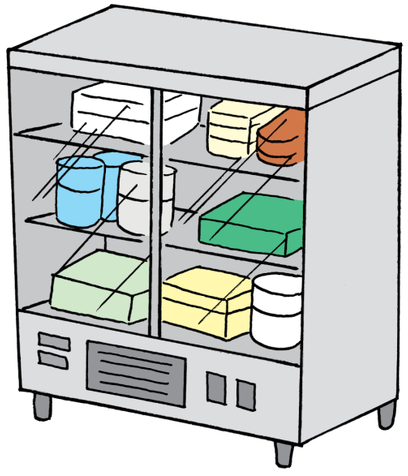
- 社員食堂への食材の搬入や、廃棄物の搬出時の動線は、製造・加工区域を汚染することがないよう考慮しなければなりません。やむを得ず交差する場合には、製造・加工と時間帯をずらすなどの工夫が必要です。
- 厨房内での調理従事者は、身なりを整え、手洗いや衛生的な食品の取扱いなど、食品衛生のためのルールに従い、安全な食事の提供に努めなければなりません。



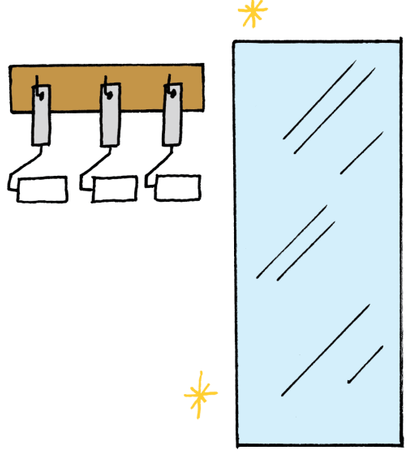
■社内食堂はコミュニケーションを深める場



■社員食堂用の冷蔵保管庫［①］



■姿見と粘着ローラー［②］



## 7 検査室・検査施設

○検査室・検査施設は、人・設備・製品等から汚染されず、かつ、製品等を汚染しないように、設計・配置・管理する。
○検査室・検査施設は、直接製造・加工区域に通じないように、設計・配置・管理する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

検査は、製品の衛生・品質を管理する上で重要な役割を担っていることから、検査室・検査施設そのものが生物学的、化学的な汚染を受けないよう管理する必要があります。

また、食品の製造・加工場の内外にかかわらず、検査室・検査施設から製品等への汚染がないよう、施設そのものや運営手順を整備しなければなりません。

そのための管理ポイントを、以下のようにまとめました。

### 検査室・検査施設の設置場所

- 可能な限り食品の製造・加工エリアから隔離し、かつ、原材料・製品・食品取扱者の動線を避けて設置する必要があります。
- 環境条件として、必要な照度の確保、振動や風などの影響を受けないことが求められます。

### 検査室・検査施設を製造・加工場内に設置する場合

- 隔壁を設けるなど、混入する汚染を防止する手段を講じる必要があります。
- 微生物の検査室は、陽圧にならないよう設計するとともに、密閉性が高い施設であることが望まれます。
- 培養物は、密閉された容器に入れて、滅菌処理をした上で検査室から搬出し、廃棄時の製造・加工場への汚染を防止すべきです。

### 製造・加工エリアで、検体の採取やふき取り検査を行う場合

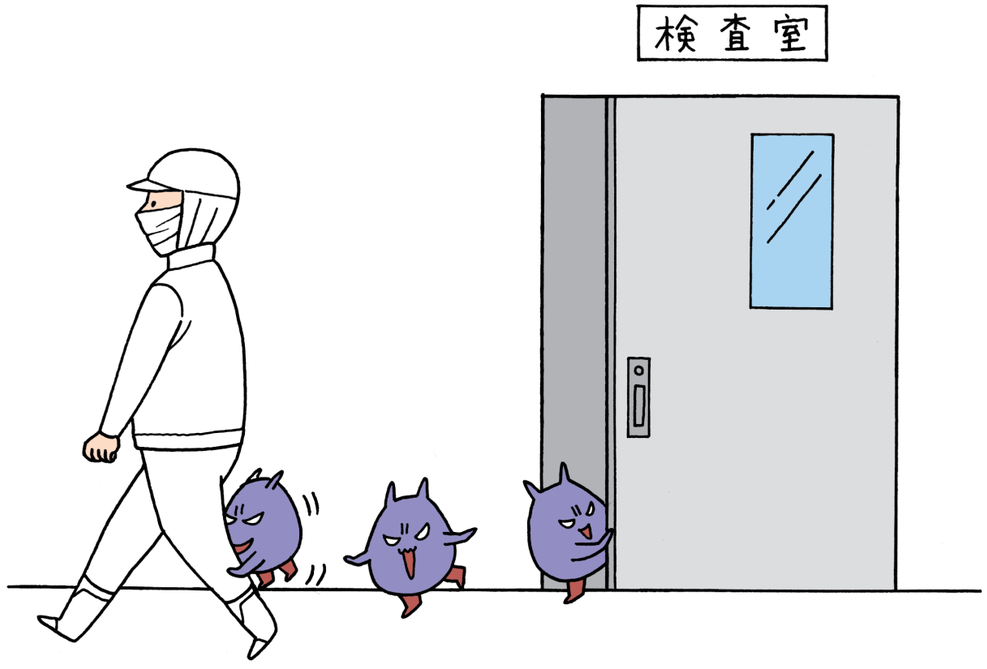
- 微生物や有害となる試薬などが検査室で付着する可能性があります。
  製造・加工エリアに汚染を持ち込まないよう、検査室専用の白衣の着用や靴の履き替えが望まれます。

### 製造・加工エリアで、オンサイト（その場）の検査を行う場合

- 試薬の食品への混入や、検査に用いる器具の破損等による異物混入についても考慮する必要があります。

■製造・加工場から検査室への汚染

■検査室から製造・加工場への汚染




関連ページ：P49

# 8 ユーティリティ

## 1 ユーティリティ：全般

○ユーティリティの貯蔵・供給ルートは、製品等の汚染の可能性が最小になるように設計する。
○製品等が汚染される可能性が最小になるよう、ユーティリティを管理する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

ユーティリティとは、スムーズな食品製造・加工を支えるもので、蒸気、圧縮空気、二酸化炭素、窒素及び他のガス類、空調・換気、照明、水（製造・加工で使用する水、再利用水等）、氷等があります。

これらを製造・貯蔵・供給する際、異物混入や微生物汚染を防止する管理が必要です。

### 蒸気

- 蒸気配管の末端に近い部分に、ろ過装置（フィルター）を設置し、異物除去をします。

### 圧縮空気

- コンプレッサーは、潤滑油を用いないオイルフリータイプが理想的です。
  潤滑油を用いたコンプレッサーでは、食品グレードの潤滑油を使用し、製造・加工の始業時及び終業時に圧縮空気に潤滑油が混ざっていないか、ろ紙を当てて確認します。

### 製品への封入等に用いるガス

- 食品添加物に指定されているものを使用します。

### 空調・換気

- 十分な吸気と排気の空気量を確保し、施設内の環境を清潔に保ちます。
- 汚染区域から清浄区域に、汚染された空気が流れ込まないような差圧管理を行います。

### 照明

- 食品取扱者が安全に、かつ、衛生的に作業できる明るさを提供します。
- 破損しても、製品に危害要因（物理的）が及ばないよう飛散防止処置等が施されたものを設置します。

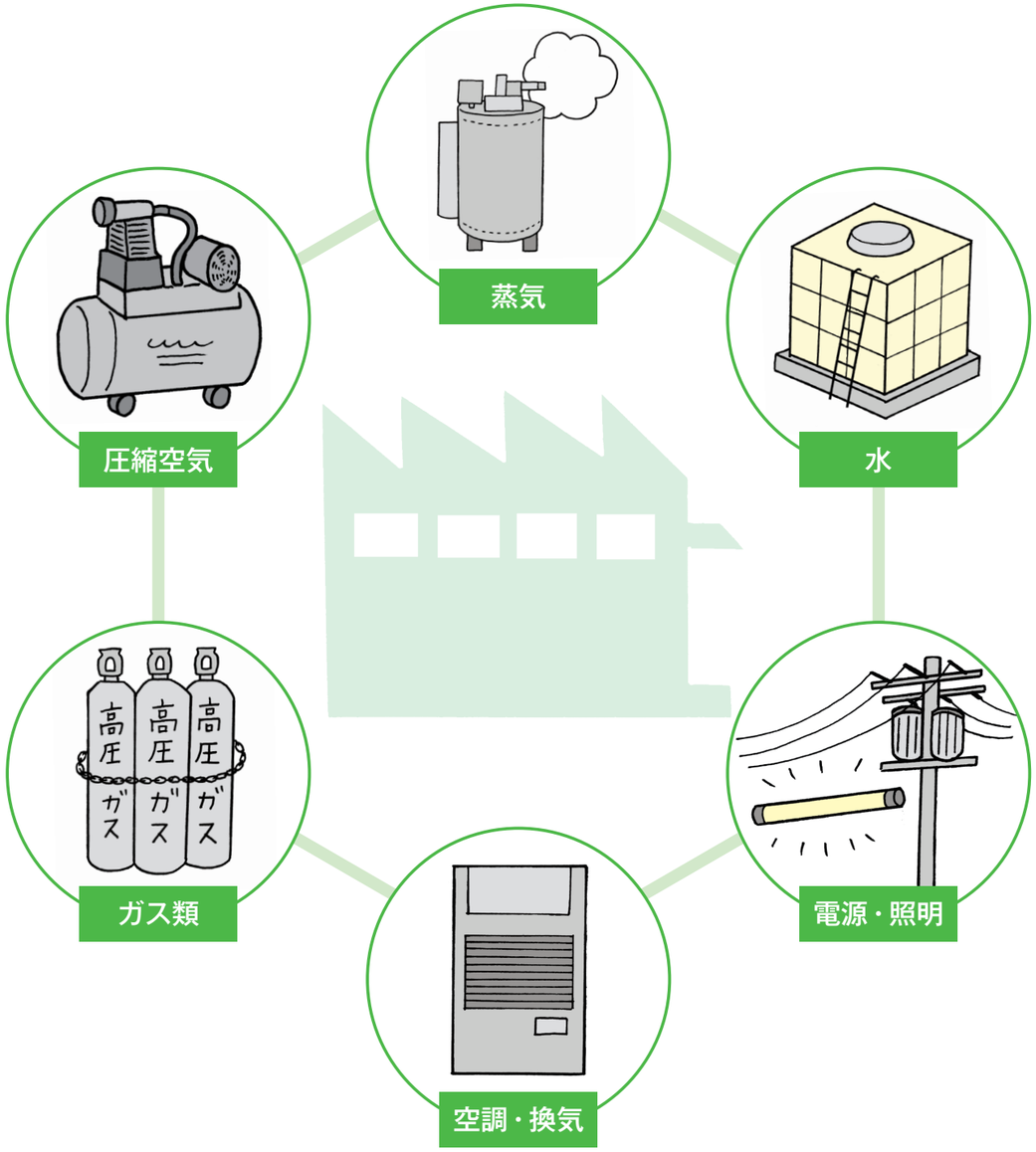
### 水（製造・加工で使用する水、再利用水等）、氷等

- 製造・加工で使用する水、製品に直接触れる装置の洗浄などに用いる水は、「飲用適」の規格の水を用います。
- 地下水を用いるなど法令等で示されている場合、定期的に貯水槽の清掃・洗浄を行います。

### ［管理ポイントの例］

- 冷却水パイプは、結露防止のため、断熱を施し、配管はサビを発生させない材質を使用します。（乳及び乳製品）

■製造・加工のユーティリティ



## 2 ユーティリティ：蒸気

○ボイラー用の化学薬剤は、規制当局が許可したものを使用する。
○汚染しないように、蒸気を作り、取り扱う。
○製品等又は製品に接触する設備に直接使用する蒸気は、製品等に悪影響を及ぼさない。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

蒸気は汚染しないように作り取り扱います。特に蒸気を発生させるボイラーに用いる清缶剤（化学薬剤）は、食品添加物で認められたものを使い、蒸気に混入しないようにします。[①]

### 蒸気の管理

- 定期的にボイラーに用いる水の濁り、臭い等を確認します。
- 自社、又は外部分析機関等に依頼して、衛生項目（重金属等）の検査を行います。

### 食品、食品と直接触れる装置・配管等に、蒸気を接触させる場合

- 蒸気を回収する場合、食品成分が混入しないよう管理します。
- 蒸気配管の末端に近い部分に、ろ過装置（フィルター）を設置します。[②]

## 3 ユーティリティ：圧縮空気、二酸化炭素、窒素及び他のガス類

○製造・充填に使用するガス類の設備は、製品への汚染のおそれがない仕様であり、適切に保守される。
○製品に接触するガス類は、使用が認可されたものであり、埃・油・水が取り除かれている。
○可能な限り、コンプレッサーは油を使用しないものを用いる。
○コンプレッサーから噴出した空気が直接製品に接触する場合は、可能な限り食品グレードの油を用いる。
○製造・充填に使用するガス類について、製品に悪影響を及ぼさないよう要件を定める。
○ガス類は、可能な限り、使用する箇所に近いところで濾過する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

ガス類の施設は、貯蔵・輸送するガスにより腐食しない材質にすることが必要です。
また、食品衛生法や高圧ガス保安法等の関係法令に従って、適切に保守管理します。

### 圧縮空気を製造するコンプレッサー［③］

- 圧縮空気製造のコンプレッサーは、潤滑油を用いないオイルフリータイプが理想的です。
- 潤滑油を用いたコンプレッサーでは、食品グレードの潤滑油を使い、製品への危害要因（化学的）の混入リスクを低減します。また、製造・加工の始業時及び終業時に圧縮空気に潤滑油が混ざっていないか、ろ紙を当てて確認します。
- コンプレッサーの後に、水分・異物・油・臭気除去用のろ過装置を取り付けます。
- 食品に圧縮空気を直接使用する場合、可能な限り末端の使用箇所に近い配管に、ろ過装置を設置します。

### 製品へ封入等できる高圧ガス（食品添加物に指定されているもの）

- 指定添加物：亜酸化窒素、二酸化炭素（別名、炭酸ガス）　• 既存添加物：窒素

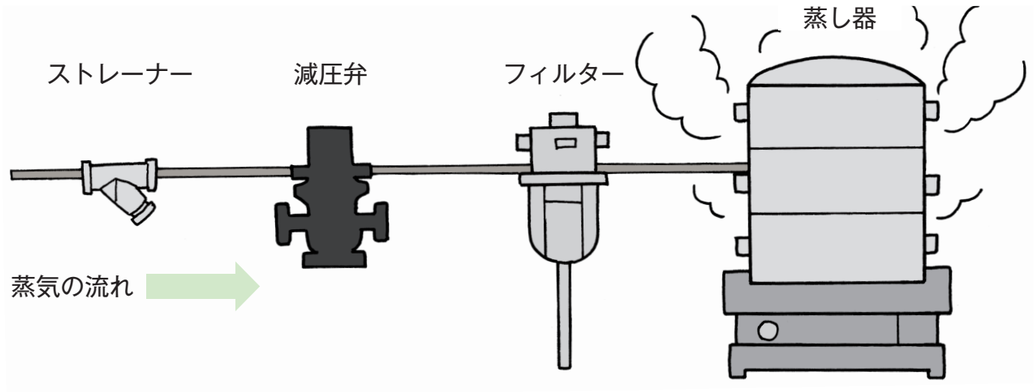


■蒸気を発生させるボイラーに用いる清缶剤（化学薬剤）［①］

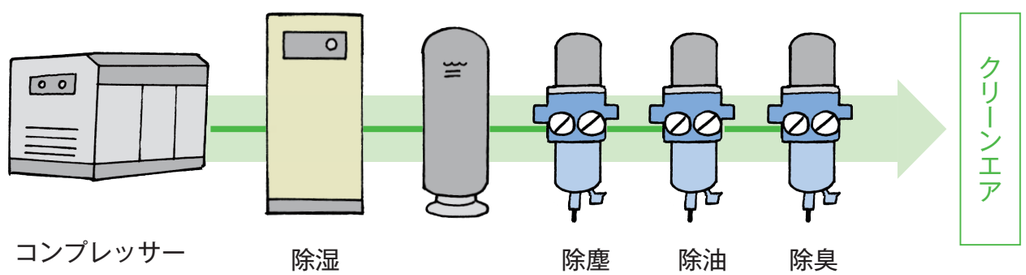
- 国が使用を許可した食品添加物を使用します。
- 清缶剤は、直ちに使用する場合以外は、施錠可能な保管庫やロッカー等に保管し、入出庫数量を記録します。
- 清缶剤の安全データシート（Safety Data Sheet）を、製造メーカーから取り寄せ、原材料および取扱方法（緊急時の対応も含め）を確認し保存します。

■ストレーナーとろ過装置（フィルター）の違い［②］

一般的に両者の違いは、以下のとおりです。
ストレーナー：機器の保護を目的として、機器の手前に設置するもの
フィルター　：流体そのものの清浄性を高める目的として用いるもの
例えば、減圧弁に異物が流入しないように、その手前にストレーナーを設置します。食品の蒸し工程に蒸気を使用する場合、食品への異物の混入を防ぐため、蒸し器の手前にフィルターを設置します。




■圧縮空気ろ過装置の配置（例）［③］



## 4 ユーティリティ：空調・換気

◎換気を十分に行うとともに、必要に応じて、適切な温度及び湿度に管理する。
○原材料や製品に直接接触する空気が製品に悪影響を及ぼさないよう、空気の要件を定める。
○空気が汚染しないように空調・換気の仕組みを構築する。
○結露とカビの発生等を抑えられるよう、ばい煙・蒸気等の排除設備を設ける。
○空調・換気システムは、清掃・洗浄・フィルター交換がしやすい構造である。
○必要に応じて、清浄区域への空気の流入がないよう差圧を維持する。
○微生物の発育・生残しやすい製品を製造する区域の空気について、清浄度のモニタリング及び管理手順を確立する。
○外気の取り込み口について、破損がないこと等を定期的に確認する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

### 空調・換気の装置

- 施設の吸気と排気の空気量のバランスを十分考慮して設計します。［①］
  例えば、ばい煙や蒸気を排気装置だけで排出している場合、吸気と排気のバランスが崩れて製造・加工室内や資材室内が陰圧となります。窓やドア、隙間から外気が流入し、昆虫等が誘引されるため、フィルター付きの吸気口を設置します。
- 清掃・洗浄やフィルター交換のために、点検口を設置します。
- チリ、昆虫等の吸引による目詰まりや、サビ・腐食による劣化防止のため、外気の吸入口を定期的に点検します。［②］［③］

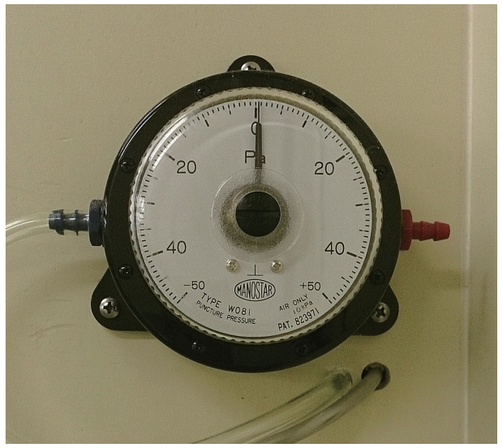
### 清浄区域用の空調施設

- 清浄区域内を陽圧にします。
- 取り込んだ外気および循環する空気を除湿します。
- 温度を管理するために空調機ユニットには冷却部と加熱部を備えます。
- 送風側の噴出し口には、中性能または高性能フィルターを設置します。［④］
  また、定期的に交換できるような構造の装置を選択します。
- 落下細菌の管理基準を設定します。
  定期的に検査を実施し、異常が認められた場合は直ちに是正処置を行います。

### ［管理ポイントの例］

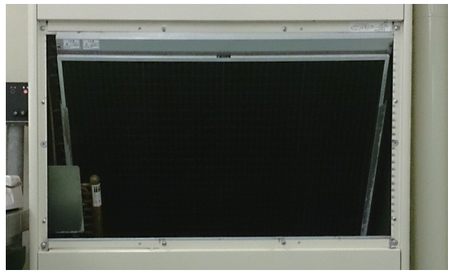
- フード面で1秒間に0.25 ～ 0.5mの吸引能力とします。（集団給食用食品、弁当、大量調理施設）
- フードは、清掃が容易に行える構造で、かつ、オイル（油）受け及び油脂の通過を防止するためのフィルターを設けます。（集団給食用食品）
- 調理場は湿度80％以下、温度は25℃以下に保ちます。（弁当）
- 空調・換気システムは週1回以上、換気装置のフィルターは月1回以上分解して清掃を行います。（弁当、大量調理施設）

■差圧計［①］




■天井据付エアコン［②］

■パッケージエアコン［③］



空調機外気吸入口プレフィルターの汚れ

■HEPAフィルター空気清浄機［④］

### HEPAフィルターとは

High Efficiency Particulate Air Filterの頭文字を取ったもので、空気中のごみやホコリを取り除く目的で使用するエアフィルターの一種。JIS Z 8122では「定格風量で粒径が0.3 μmの粒子に対して99.97%以上の粒子捕集率をもち、かつ初期圧力損失が245Pa以下の性能を持つエアフィルター」と規定されています。

## 5 ユーティリティ：照明

◎作業に適切な照度を確保する。
○照明の色は、作業上の誤認を起こすようなものにしない。
○照明設備は、破損によって製品等を汚染しないよう、必要に応じて飛散防止の措置が取られている。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

食品取扱者が安全かつ衛生的に作業できる明るさを提供する必要があります。[①]

外観検査等の作業を行う場所の照度が不足している場合は、電気スタンドのような補助の照明を設置するなどの対応を行います。

色調検査等を行う場合は、照度の他にランプの色調も考慮します。

ランプが破損しても製品に危害要因（物理的）が及ばないよう、防護カバー（ホコリが溜まらないタイプ）を設置するか、飛散防止チューブ等で飛散防止処置を施します。[②][③]

### 作業環境の照度

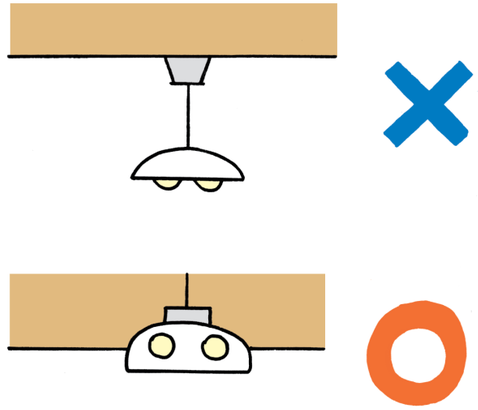
作業環境の照度については、労働安全衛生規則第604条やJISで規定されています。第604条に示されている作業区分と基準は、精密な作業：300ルクス以上、普通の作業：150ルクス以上、粗な作業：70ルクス以上とされています。JIS照度基準では、一般の製造工場などでの普通の視作業は500ルクスで、特に色が重要な場合は平均演色評価数Ra≧90とされています。

**[管理ポイントの例]**

- 照度300ルクス以上：重要管理点のモニタリング、エアシャワー、検査を行う場所（乳及び乳製品）
- 照度150ルクス以上：一般の場所（乳及び乳製品）
- 照度100ルクス以上：製造場（保管場以外）、作業台面（床面から80cm高上の全て）（弁当、集団給食用食品、大量調理施設）
- 照度50ルクス以上　：保管場（床面から80cm高上の全て）（弁当、集団給食用食品、大量調理施設）
- 製造場には、作業場所の採光のために十分な広さの窓を設置します。（集団給食用食品）
- 照度は、半年に1回以上定期的に測定します。（弁当、大量調理施設）

■照度計（例）[①]

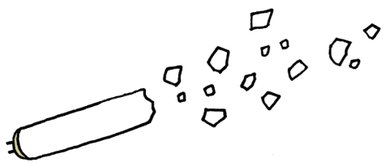
■防護カバーをつけた蛍光灯[②]



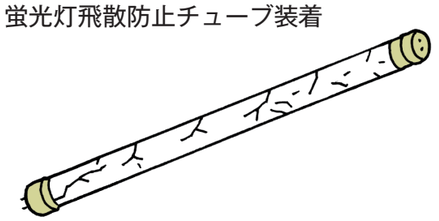
■飛散防止チューブ（例）[③]

破損時の飛散防止チューブの有無

- 蛍光灯飛散防止チューブ未装着



- 蛍光灯飛散防止チューブ装着



## 6 ユーティリティ：水（給水設備）

◎適切な位置及び構造で、飲用適の水を供給できる。
○飲用適の水を十分供給でき、必要な場合は、貯水・分配・温度管理ができる。
○飲用以外の水と飲用適の水の系統が区別され、交差して接続されることがなく、逆流しない。
○必要な温水を十分に供給することのできる給湯設備を備える。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

給水施設は、適切な場所に設置され、原水の水質に応じた装置で構成します。

### 原水に地下水を利用する場合

- ろ過装置や殺菌装置を設置し、運用状況を管理します。[①]
- クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物を除去できるろ過装置、または紫外線殺菌装置を設置します。
- 貯水槽の管理不備による鳥などの糞便に含まれるクリプトスポリジウムや病原微生物からの汚染に留意します。

### 給水設備の要件

- 「飲用適の水」の使用について最大量を供給できる能力を備えています。
- 一時的に大量の「飲用適の水」が必要な場合は、貯水槽等を設置します。
- 貯水槽を設置した場合、関係する法令等に従って定期的に清掃を行います。
- 飲用適以外の水（防火用水、濃縮装置の回収水、機器冷却水、海水等）の配管は、「飲用適の水」の配管と区分し、この二つの配管は交差して接続してはいけません。

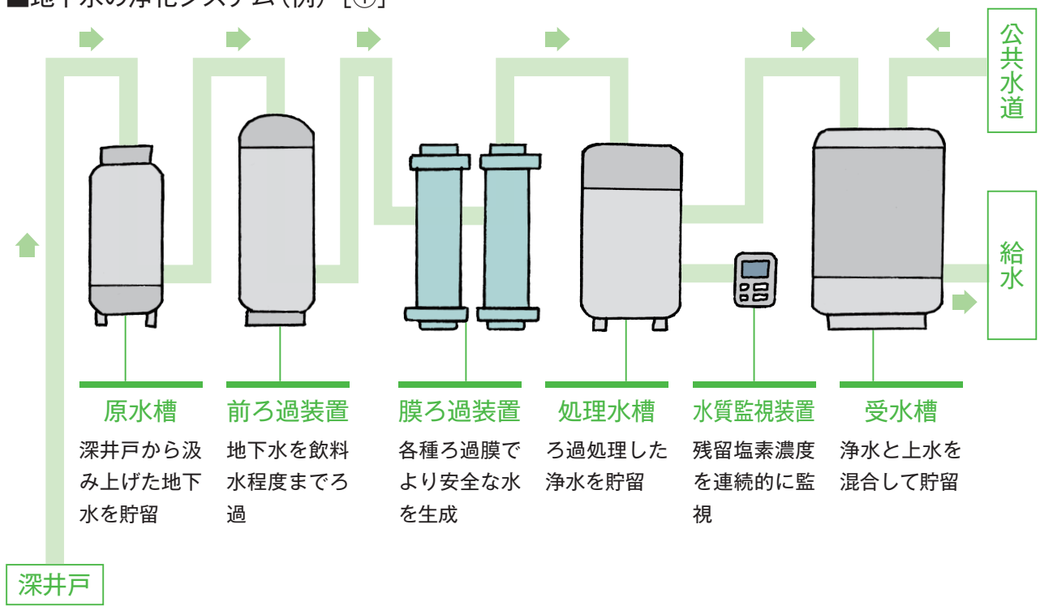
装置・器具の洗浄・殺菌の温水を十分に供給できる給湯装置を設置します。
また、供給能力が不足する場合は、必要に応じて温水を貯めておく加温・保温機能付きタンクの設置も検討します。

### クリプトスポリジウムとは（厚生労働省健康局水道課長通知より抜粋）

- 人間や牛などの小腸に寄生する原虫です。
- 大きさは4～6μm（1μmは1mmの千分の1）。
- 湿った環境の中では、2～6ケ月間、感染力をもっています。
- 食べ物や水を介して口から感染します。
- 感染した場合、下痢や腹痛の症状を示します。
- 健康な方で免疫が正常に働いていれば、症状は4、5日～約1週間程度でなくなります。長い場合は2週間ほど続く場合もありますが、生命に関わる病気ではありません。

関連ページ：P92

■地下水の浄化システム（例）[①]




### 使用水等の管理

(1) 食品取扱施設で使用する水は、飲用適の水であること。
また、次のような場合は、この限りではないが、これらの水が食品に直接触れる水に混入しないようにすること。
① 暖房用蒸気、防火用水等、食品製造に直接関係ない目的での使用。
② 冷却や食品の安全に影響を及ぼさない工程における清浄海水等の使用。
(2) 水道水以外の水を使用する場合には、年1回以上（食品の冷凍又は冷蔵業、マーガリン又はショートニング製造業（もっぱらショートニング製造を行うものは除く。）又は、食用油脂製造業にあっては4月に1回以上）水質検査を行い、成績書を1年間以上（取り扱う食品等の賞味期限を考慮した流通期間が1年以上の場合は当該期間）保存すること。
ただし、不慮の災害等により水源等が汚染されたおそれがある場合には、その都度水質検査を行うこと。
(3) 水質検査の結果、飲用不適となったときは、直ちに使用を中止し、保健所長の指示を受け、適切な措置を講ずること。
(4) 貯水槽を使用する場合は、定期的に清掃し、清潔に保つこと。
(5) 水道水以外の井戸水、自家用水道等を使用する場合は、殺菌装置又は浄水装置が正常に作動しているかを定期的に確認し、記録すること。
(6) 氷は、適切に管理された給水設備によって供給された飲用適の水からつくること。
また、氷は衛生的に取り扱い、貯蔵すること。
(7) 使用した水を再利用する場合にあっては、食品の安全性に影響しないよう必要な処理を行うこととし、処理工程は適切に管理すること。

厚生労働省　食品等事業者が実施すべき管理運営基準に関する指針(ガイドライン)　抜粋

## 7 ユーティリティ：水（製造・加工で使用する水）

◎貯水槽を定期的に清掃し、清潔に保つ。
◎食品取扱施設で使用する水は、飲用適の水である。ただし、製造に直接関係ない場合や、食品の安全に影響を及ぼさない工程の場合は、飲用適の水に限らないが、食品に直接触れる水に混入させない。
○可能であれば、洗浄・殺菌できる配管を経由して送水する。
◎使用水の衛生管理の担当者を定める。
○食品取扱施設で使用する水の供給方法を把握する。
○給水を塩素処理する場合には、使用時点の残留塩素濃度が基準を満たしていることを確認する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

### 貯水槽

- 不浸透性の材料を用いた密閉方式で、10m$^3$を超える有効容量の場合、水道法で簡易専用水道に該当し、衛生管理は設置者の責任になります。［①］
- 簡易専用水道の設置者は、水道法で施設の適正な維持管理と定期点検の受検が義務付けられています。
- 簡易専用水道とは、市や町の水道から供給される水だけを水源として、その水を受水槽にため、ポンプで高位置に揚水（直接ポンプで給水するものもある）して各階に給水する水道で、受水槽の有効容量の合計が10m$^3$を超えるものをいいます。

### 食品に使用する水（製造・加工する機器・用具に使用する水も含む）

- 飲用適の水を使用します。
- 水道水以外の水を使用する場合は、食品衛生法施行条例（都道府県条例）に従い、殺菌装置の設置、残留塩素濃度の記録、年1回の水質検査（飲用適の水の検査項目）を実施し、記録を残します。

| 「飲用適の水」とは | 食品、添加物等の規格基準(厚生省告示)中に掲げる水質検査26項目で合格した水のこと。 |
|---|---|

**「飲用適の水」について**
食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項に基づき、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令 別表中「飲用適の水」は「食品製造用水」に改められましたが、本書においては「高度化基盤整備事項確認項目」に用いられているため、「飲用適の水」のままで解説しています。
「飲用適の水」は「食品製造用水」と読み替えてください。

### 配管の管理

内部は、サビの発生やスケールの付着などが発生します。
可能であれば、ステンレス製の配管の使用、管内の洗浄と殺菌ができる配管の構成、定置洗浄装置を設置します。

関連ページ：P99



■簡易専用水道設置者の責務［①］

**貯水槽の清掃**
貯水槽・高架水槽の清掃は１年に１回定期的に清掃し、清潔に保つ。

**給水施設の点検**
①貯水槽周囲の点検…水槽周辺は清潔で、ゴミ、汚物等が置かれていない。
②マンホール……施錠の有無。
ふたはしっかり固定されているか。
（特に高架水槽）ボルトナット・パッキン等の劣化状態の確認。
③通気管……笠がとれたり、破損はないか、また本体防虫網の有無。
④オーバーフロー管…下向きになっており、先端に防虫網の有無の確認。
間接配管になっているか。
配管に破損はないか。
⑤水槽内部……水あか、鉄サビで汚れていないか。
浮遊物や異物の混入の確認。
高架水槽に藻が発生していないか。
⑥水槽上部・本体……へこみがあり水たまりが出来ていないか。
穴や破損がないか。
水槽上部に油管・洗剤など置かれていないか。
亀裂水漏れはないか。

**水質検査実施**
給水栓において、水の色、濁り、臭い、味等に異常がないか確認する。
また、異常があったときは速やかに給水施設を点検するとともに、水質検査を実施する。

**給水停止・利用者への通知**
飲料水が汚染された場合または汚染の恐れがある場合には、ただちに給水を停止し、利用者に対して水を飲まないよう周知を図る。また、保健所に通報し、その指示に従ってください。

**定期検査**
水道法に基づき、１年以内ごとに１回定期的に、厚生労働大臣の登録を受けた検査機関の検査を受けることが義務付けられています。

## 8 ユーティリティ：水（再利用）

◎使用した水を再利用する場合は、製品の安全性に影響しないよう必要な処理を行うとともに、処理工程を適切に管理する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項です。

冷却や洗浄すすぎに使用した水を再利用する場合は、飲料適の水の水質と同等になるよう浄化処理を行い、製品の安全性に影響を与えないような処理を行います。

また、定期的に水質検査を行います。[①]

再利用する水のための貯水槽、ろ過装置、殺菌装置は、定期的に清掃を行い、必要に応じて水質試験を行います。

## 9 ユーティリティ：水（水道水以外の水）

◎水道水以外の水を使用する場合には、殺菌又は除菌装置を設置し、正常に作動していることを確認し、記録する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項です。

食品衛生法施行条例（都道府県条例）に従い、殺菌装置の設置と残留塩素濃度の記録や年1回の水質検査（飲用適の水の検査項目）を実施し、記録を残します。

### 井戸水または自家用水道を使用する場合[②]

水源（井戸等）は便所、汚水溜、動物飼育場、その他地下水が汚染されるおそれのある場所から、少なくとも20m以上の距離をとります。

また、以下のような管理ポイントに取り組むのが望まれます。

- ろ過装置や殺菌装置を設置し、運用状況を管理します。
- 製造・加工施設の末端の給水せんで遊離残留塩素濃度が0.1ppm以上になるよう、次亜塩素酸ナトリウムを添加して管理します。
  また、遊離残留塩素濃度の測定を定期的に行い、結果を保存します。
- 病原大腸菌、サルモネラ、クリプトスポリジウム等の指標菌である大腸菌、嫌気性芽胞菌の検査を定期的に実施します。また、指標菌が認められた場合は、当該地下水源の使用を停止します。

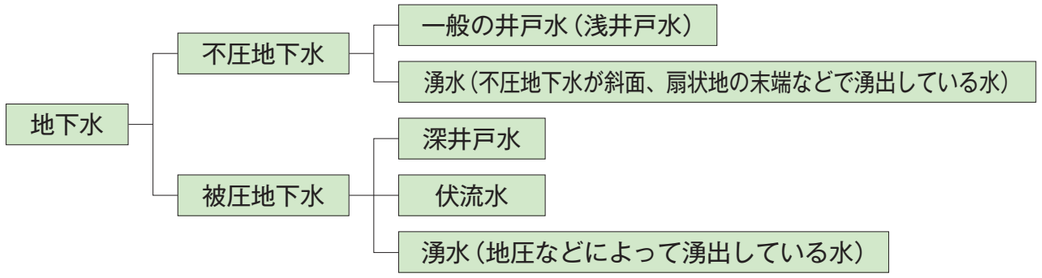
関連ページ：P90



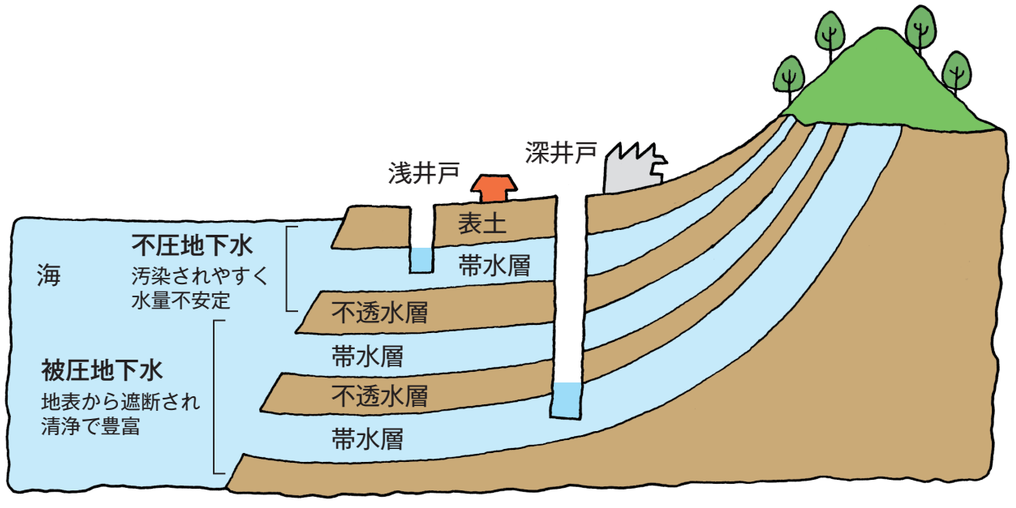
### 水質管理項目（食品衛生法施行条例（北海道の場合））[①]

- 水道法（ 昭和32年法律第177号）第3条第2項に規定する水道事業により供給される水（以下「水道水」という。）以外の水を使用する場合は、年１回以上その水質検査を行い、その結果の記録を当該検査の日から１年間保存すること。
- 水質検査の結果、当該水が飲用に適さないものであったとき、又は汚染された疑いがあるときは、直ちにその使用を中止し、適切な措置を講ずること。
- 水の消毒装置又は浄水装置を設置している場合は、それらが適正に作動するよう管理すること。貯水槽、貯水タンク又は排水タンクを使用する場合は、定期的にその点検及び清掃を行うこと。

### ■食品の製造・加工に用いることができる主な原水の種類[②]




- 浅井戸水：浅井戸からポンプなどで取水した地下水
- 深井戸水：深井戸からポンプなどで取水した地下水
- 湧水：不圧地下水、被圧地下水の区別なく、自噴している地下水
- 伏流水：上下を不透水層に挟まれた透水層が河川と交わるときに透水層内に生じる流水




関連ページ：P90

## 10 ユーティリティ：水（製造・加工以外で使用する水）

◎清掃・洗浄用の水や、製品に間接的に接する場所（例えば、ジャケット付き容器、熱交換器）に使用する水は、用途に応じた基準を満たす。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項です。

### 洗浄用水（製品が直接接触しない装置や器具）

製品が直接接触しない装置や器具の洗浄には、製造・加工作業や製造・加工室内に危害要因や異臭等を発生させないよう基準を設定し、管理した水を使用します。

### 製品に間接的に接する設備の水

- 製品と使用水が間接的に接する代表的な設備としては、ジャケット式熱交換機とプレート式熱交換機があります。
- このような設備に亀裂が生じた場合、使用水が製品に混入して、危害要因を発生させる可能性があります。これを防止するため、定期的に水質確認を行う必要があります。
- 使用水をタンクなどに貯水して繰り返して用いている場合には、水質が基準を逸脱することがあります。水質劣化が認められた際には水をすべて交換するなどの処置を行います。
- また、このような用途の使用水設備には、紫外線殺菌装置の設置も効果的です。

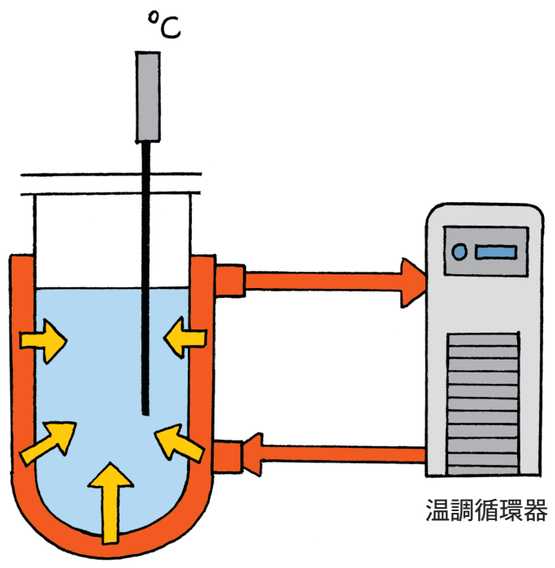
熱交換機運転の際には、熱媒側（使用水側）の圧力を食品側より低くするなどの差圧管理を徹底することにより、熱媒が食品に混入することを防止できます。また、これら装置は定期的に亀裂、点食（金属表面の絶縁皮膜が局部的に破壊されて生じる点状の腐食）等の検査を行います。

> 設備の亀裂点検
>
> 通常の目視検査では判別しづらい金属表面の亀裂を見つけるために行われる代表的な非破壊検査法としては、レッドチェックなどと呼ばれる染色浸透探傷剤を用いた浸透探傷試験があります。この試験法は、金属表面に染色浸透探傷剤を塗布すると、亀裂があった場合には染色剤が浸透し、これを現像剤で発色させることで亀裂の有無を判別し確認できる方法です。

### ［管理ポイントの例］

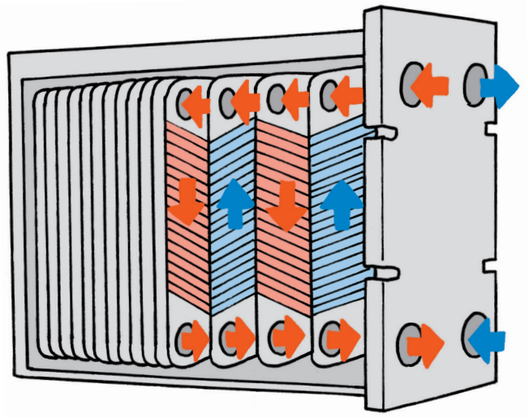
- 加圧加熱殺菌後の冷却に水を用いるときは、飲用適の流水で行うか、又は遊離残留塩素を1.0ppm 以上含む水で絶えず換水をしながら行わなければならない。（容器包装詰加圧加熱殺菌食品）

■製品に間接的に接する水（ジャケット式熱交換器）




液体製品（青色）を加熱するため、温水（赤色）がタンク壁面を介して、混ざり合うことなく循環しています。

■製品に間接的に接する水（プレート式熱交換器）



液体製品（青色）と温水（赤色）が、ステンレス製の薄いプレートを介して、混ざり合うことなく逆方向に流れています。

## ⑪ ユーティリティ：水（水質検査）

◎水道水以外の水を使用する場合には、年１回以上の水質検査を行い、成績書を１年間以上（取り扱う食品等の賞味期限を考慮した流通期間が１年以上の場合は当該期間）保存する。
◎水質検査の結果、飲用不適の場合は、直ちに使用を中止し、行政当局の指示を受け適切な措置を講ずる。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項です。

### 水道水以外の水を使用する場合

食品衛生法施行条例（都道府県条例）に従い、以下のようなポイントを管理します。

- 殺菌装置の設置
- 残留塩素濃度の記録［①］
- 病原大腸菌、サルモネラ、クリプトスポリジウム等の指標となる菌の大腸菌、嫌気性芽胞菌の定期的な検査と記録の保存［②］
- 年1回以上の水質検査と成績書の1年間以上の保存［③］
  （取り扱う製品等の賞味期限が1年以上の場合は当該期間）

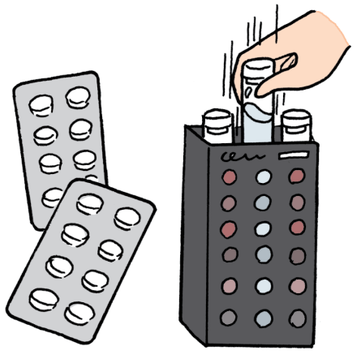
### 水質検査のポイント

- 水質検査機関（水道法20条）、建築物飲料水水質検査業の登録機関（建築物衛生法第12条の2）に依頼します。
  （※検査機関の詳細については、厚生労働省ホームページをご参照ください。）
- 水質検査で異常が認められた場合、使用を停止し、所轄保健所に届け出て、適切な処置を講じます。
- クリプトスポリジウムを含む糞便汚染の指標菌が認められた場合、当該地下水源の使用を停止します。

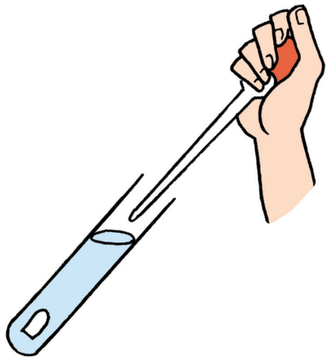
### ［管理ポイントの例］

- 水を受水槽に貯水後使用する場合は、末端水栓から採取した水で毎日検査（有効塩素濃度、色度、濁度、風味、微生物検査など）を行い、飲用適であることを確認し、記録します。（乳及び乳製品）
- 水道水以外の水の消毒は、次亜塩素酸ソーダまたは塩素ガスを用います。（集団給食用食品）
- 末端の給水栓で遊離残留塩素0.1ppm以上とし、遊離残留塩素の測定は、週1回定期的に行い、その測定結果を記録し、1年間保存します。（集団給食用食品）
- 使用水は、貯水槽を設置している場合や井戸水等を殺菌・ろ過して使用する場合には、遊離残留塩素が0.1ppm以上であることを、始業前及び調理作業終了後に毎日検査し、記録し、1年間記録を保管します。（弁当、大量調理施設）
- 井戸水または自家用水道を使用する場合、年2回以上水質検査を行い、その成績書を1年間保存します。（集団給食用食品）
- 天災等により水源等が汚染されたおそれのある場合には、そのつど水質検査を行います。（集団給食用食品）

■末端の給水せんで遊離残留塩素を測定［①］



■大腸菌の検査［②］



| 「飲用適の水」とは | 食品、添加物等の規格基準（厚生省告示）中に掲げる水質検査26項目で合格した水のこと。 |
|---|---|

■「飲用適の水」で指定されている水質検査項目［③］

（単位：mg/L）

| 項目 | 基準値 | 項目 | 基準値 | 項目 | 基準値 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一般細菌 | 100個 /ml | フッ素 | 0.8 | 陰イオン界面活性剤 | 0.5 |
| 大腸菌群 | 不検出 | 有機リン | 0.1 | フェノール類 | 0.005 |
| カドミウム | 0.01 | 亜鉛 | 1.0 | 有機物等（全有機炭素（TOC）の量） | 3.0 |
| 水銀 | 0.0005 | 鉄 | 0.3 | pH値 | 5.8 ～ 8.6 |
| 鉛 | 0.1 | 銅 | 1.0 | 味 | 異常でない |
| ヒ素 | 0.05 | マンガン | 0.3 | 臭気 | 異常でない |
| 六価クロム | 0.05 | 塩素イオン | 200 | 色度 | 5度 |
| シアン | 0.01 | カルシウム・マグネシウム等（硬度） | 300 | 濁度 | 2度 |
| 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素 | 10 | 蒸発残留物 | 500 | | |

関連ページ：P92

## 12 ユーティリティ：氷

◎飲用適の水で作っている。
◎衛生的に取扱い、保管する。
○製品や製品に接触する設備に直接使用する場合は、製品に悪影響を及ぼさない。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

製造・加工において危害要因（生物学的）を考える時、氷の衛生管理は見落されがちです。

製氷に用いる水が飲用適の水でない場合、微生物を殺滅できず休眠させてしまう可能性があります。氷を異なる食材どうしで使いまわすことで、未加熱食材へのノロウイルスや病原性大腸菌の移行が懸念されます。

### 氷雪の「食品、添加物等の規格基準」（厚生省告示）

- 成分規格：氷雪は、大腸菌群が陰性であり、かつ、その融解水1ml中の細菌数が100以下でなければならない。
- 製造基準：氷雪の製造に使用する原水は、飲用適の水でなければならない。

製品に使用する氷、冷却等で直接製品に触れる氷は、飲用適の水で製造します。
定期的に保管している氷の水質検査を行ってみるのもよいでしょう。

保管・輸送時、微生物汚染、異物の混入、薬剤等の接触を防止する手順を定めておきます。

### 飲用適の水で製造した氷の保存場所、輸送容器

- 洗浄及び必要に応じて殺菌できる材質を用います。
- 氷の保管、輸送の専用とします。
- 洗浄・殺菌に関する手順を作成して、実施します。

| 「飲用適の水」とは | 食品、添加物等の規格基準(厚生省告示)中に掲げる水質検査26項目で合格した水のこと。 |
|---|---|

**「飲用適の水」について**

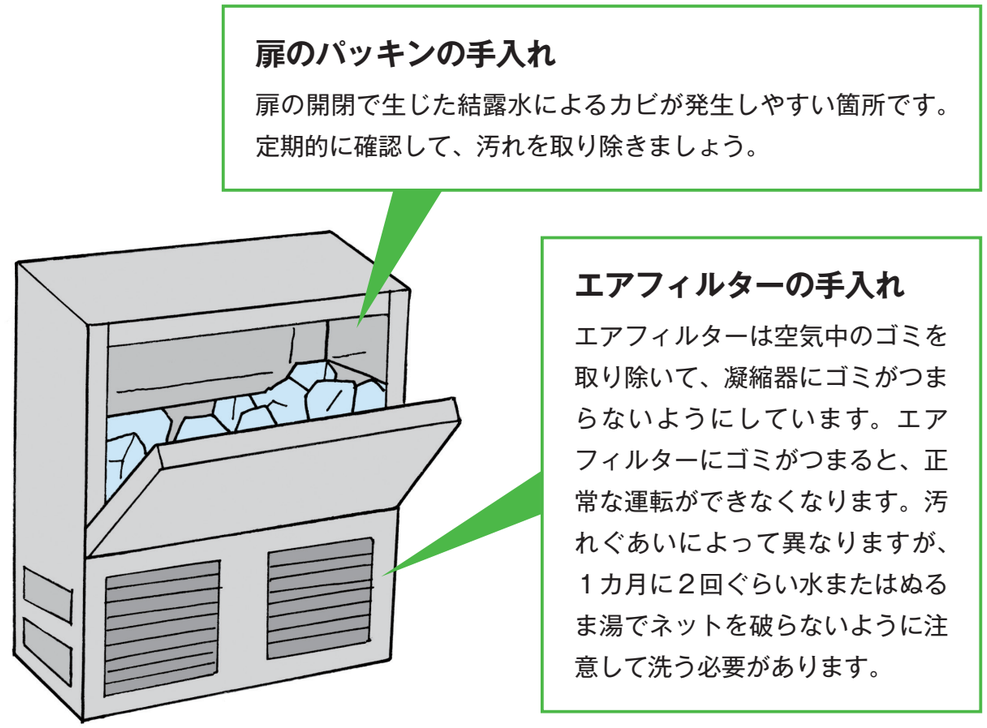
食品衛生法（昭和22年法律第233号）第11条第1項に基づき、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令 別表中「飲用適の水」は「食品製造用水」に改められましたが、本書においては「高度化基盤整備事項確認項目」に用いられているため、「飲用適の水」のままで解説しています。

「飲用適の水」は「食品製造用水」と読み替えてください。

関連ページ：P92



■製氷機の管理ポイント




■氷の転用禁止

鮮魚を氷で冷却　　トマトなど野菜の冷却

コラム

# HACCPシステムを支える施設・設備・機械の保守・点検について

## 1．施設・設備・機械の保守・点検の重要性

食品に関する苦情や出荷停止の原因が施設や設備の保守点検不足に由来することが少なくありません。中でも「点検の不足や忘れ、点検技術の不足、点検後の確認不足」などの原因が多く見られます。

HACCPシステムを有効に運用するには施設や設備、そして機械の保守・点検の頻度や方法を明確にすることが大切です。

## 2．保守・点検の頻度や方法を明確にするには

(1) 危害要因分析表の活用

HACCPシステムでは危害要因分析表を作成します。

危害要因分析で明らかにされた危害要因のうち、最終製品に残って健康を損なうような重要な危害要因は、重要管理点（CCP）でHACCPプランにより管理しますが、多くの危害要因は一般的衛生管理プログラムで管理します。HACCPではこれらのプログラムについてシステム導入の前提となることから「前提条件プログラム」(PRP)と呼んでいます。前提条件プログラムでは、食品の安全に直接影響を与える可能性のある危害要因に関係する施設や設備・機器について保守・点検計画表や作業手順書を作成する必要があります。

危害要因分析表

作成日２５年１１月０１日　作成部門　工程名　牛乳
（判定　重大さ：可能性　○：○→CCP、　○：△又は△：○→OPRP　）
（加工工程）

| プロセス／ステップ | 予想される食品安全ハザードは何か? | 食品から減少・排除が必要で重要なハザードか? 重大さ | 可能性 | 判断した根拠は何か? | 重要と認めたハザードの管理手段は何か? | CCP／OPRP |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1．生乳 | B微生物<br>①病原微生物の汚染<br>②腐敗微生物の汚染<br>③カビ・酵母の汚染<br>④微生物毒素の生成 | ×<br>×<br>×<br>× | △<br>△<br>△<br>△ | 後工程で殺菌可能<br>同上<br>同上<br>乳温、ブリード検査で排除可能 | | |
| | C化学的<br>①洗剤殺菌剤の混入 | △ | ○ | 農場で混入、除去難困難 | 受入官能検査で排除 | OPRP1 |
| | P物理的<br>①体毛混入<br>②飼料混入<br>③パッキン・金属片の混入 | ×<br>×<br>× | △<br>△<br>△ | 後工程で除去可能<br>同上<br>同上 | | |
| | Aアレルゲン<br>①乳タンパク<br>②抗生物質 | ○<br>○ | ×<br>○ | ｽｺｱ<br>アレルギー表示で管理可能<br>農場で混入、除去難困難 | 受入検査で排除 | CCP1 |
| 3．ろ過 | B微生物<br>①病原微生物の残存<br>②腐敗微生物の残存<br>③カビ・酵母の残存 | ×<br>×<br>× | ×<br>×<br>× | 洗浄手順遵守で管理可能<br>同上<br>同上 | | |
| | C化学：無し | | | | | |
| | P物理 | × | × | 後工程で濾過 | | |

CCPはHACCPプランで管理

危害要因抽出・評価

CCP以外はPRPで管理

重要なPRPは作業手順書や記録を作成して、確実に管理することが大切です。

PRP：前提条件プログラム

(2) 保守・点検計画表や作業手順書を作成する際の要件

①保守・点検計画表には実施する日時や対象とする箇所を明記します。

②作業手順書には保全時の「注意事項、勘所（整備後の確認箇所、確認方法、その記録方法等）」を写真（手順書事例参照）やイラスト等の画像を掲載することで、教育訓練を受ける新人作業者や学び直しの作業者が理解し易くするなどの工夫を行います。また、高度技術を要する保全作業ではビデオによる教育訓練も有効です。

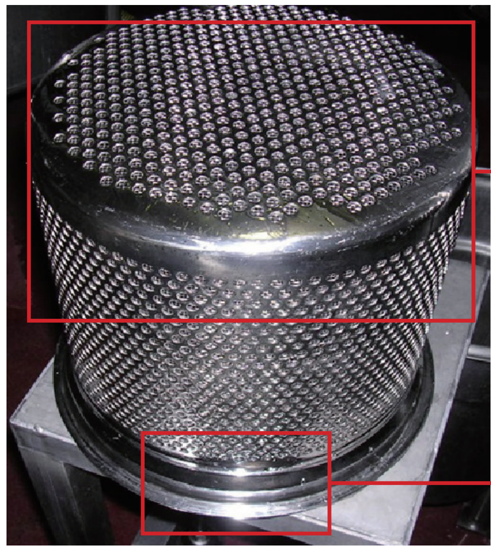
③記録は今後の保全計画を見直す場合に非常に有効な資料となります。部品の交換時期や運転時間、また劣化の状態等を克明に記録し、それらが蓄積された後に、当該部品の適正交換時期や使用限界状態等が解析でき、この記録の保持の有無が、その後の設備保全費用低減と食品安全の確保に大きな影響を与えます。

(3) 保守・点検の種類と長所、短所

食品製造・加工施設や設備・機器の保守・点検は以下の中から、それぞれの製造・加工現場の実情に応じて採用することをお奨めします。

| 保全型式 | 特徴 |
|---|---|
| 時間基準型 | 方法：その設備の劣化に最も関連する要素（生産量・稼動時間）等で修理周期（データ解析値、経験値等で）を定め、周期まで使用したら無条件に部品交換等の修理を行います。<br>長所：複雑な点検計画も不要で、故障も少なくなります。<br>短所：一律修理を行うため、実施しなくても良いものまで修理するなどで修理経費が掛かります。 |
| オーバーホール型 | 方法：定期的に外観点検または分解点検を行いその時点で良否を判断して不良の物を取り換えます。<br>長所：時間基準の様な過剰な修理を防止できます。<br>短所：点検整備にかかる手間や費用が掛かり、劣化を見分ける力量が必要です。 |
| 状態基準型 | 方法：設備の劣化状態をデータ解析して劣化による使用限界を決定し、その基準に達したら修理を行います。<br>長所：時間基準の様な過剰な修理を防止できます。<br>短所：データ解析の手間や（振動計、温度計、電力計等）監視システムに費用が掛かります。 |
| 事後保全型（ブレークダウン型） | 方法：点検・定期交換を全く行わず、故障してから交換などを行います。<br>長所：２次的な影響がない場合には修理費が安価です。<br>短所：２次的な影響が大きい場合、歩留まり、エネルギー原単位が低下します。 |

＜手順書事例＞



底面に汚れがないか目視で確認。同じく破損がないか、手のひらや指でなぞって確認する。

ここは壊れやすいので注意して確認する。

関連ページ：P123、P130

# 9 そ族・昆虫等対策

## 1 そ族・昆虫等対策：管理

◎そ族・昆虫等の繁殖場所を排除し、施設内への侵入を防止する措置を講じる。
○そ族・昆虫等の侵入を防止し、繁殖しないような環境にするため、施設を適切に修理し維持する。
○そ族・昆虫等が繁殖しないよう、適切な衛生管理を行う。
◎食品等のエサとなるものは、そ族・昆虫等による汚染防止のため容器に入れ、床・壁から離して保管する。
◎原材料、製品、包装資材等について、開封し小分けして複数回使用する場合には、蓋付きの容器に入れる等の汚染防止対策を講じた上で保管する。
○そ族・昆虫等の防除活動の担当者を定める。
○敷地及び製造場・加工場から、可能な限り不要な動物を排除する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

そ族・昆虫等の対策、いわゆるペスト・コントロールは、食品への昆虫等やその死骸の混入を防止すること、ネズミ、鳥、その他の小動物等による、食品への危害要因（生物学的）の汚染を防ぐための食品の衛生・品質管理上、重要な整備事項の一つです。

とはいえ、ペスト・コントロールのための薬剤の散布は必要最小限にとどめなければなりません。重要なのはそ族・昆虫等の侵入、内部発生を許さない施設・設備の維持管理であり、製造・加工場の整備です。そ族・昆虫等のモニタリングの結果、駆除が必要となることもありますが、根本的な原因を究明し、再発させない取組こそが求められます。

### 施設の周辺の管理

- そ族・昆虫等を誘引する花や実がなる植栽を避け、廃棄物や汚水の臭いを拡散させないよう整備することが望まれます。定期的に草刈りや植栽の剪定を行います。
- そ族・昆虫等の繁殖場所となる水たまりや雑草、遊休装置などの乱雑な保管、廃棄物の放置などを排除しなければなりません。
  舗装していない駐車場など、水たまりができユスリカの発生源になりそうな箇所には、こまめに砂利を入れるなどの手入れが必要です。
- 施設の屋外で用いる照明や玄関や通路などには、昆虫が見えにくいとされる黄色や緑色の蛍光灯やビニールカーテンを設置することが望まれます。［①］［②］［③］
- 施設のひさし部分や給気施設周辺には、鳥などに巣を作らせないよう留意が必要です。吸気施設などに巣を作られると、糞由来の微生物や羽毛が施設内に混入するおそれがあります。定期的なメッシュやフィルターの点検が必要です。［④］
- 工場周辺の排水溝は、末端部分に網や水封を施し、そ族・昆虫等が施設の開口部から侵入しないようにします。

■忌避灯（屋外）［①］

製造・加工場への入り口など、夜間に内部の明かりが漏れる開口部は昆虫を誘引しやすいため、必要に応じて忌避灯を設置しましょう。黄色系の光（570 nm 付近の波長）を当てると、昆虫の複眼が明反応となって昼間と勘違いして昆虫は明反応をさけようとします。

■忌避灯（屋内）［②］

■ビニールカーテン［③］

カーテンには黄色や緑色のものがありますが、黄色のタイプは，昼間には昆虫を誘引するとの報告例もあります。コストや用途で適切なタイプを選びましょう。

■外気吸収口の網戸［④］

1そ族・昆虫等対策：管理

## 製造・加工施設：外部への開口部（扉・窓・換気扇など）の管理

- 開閉しない窓は隙間を埋め、必要に応じて撤去することが望まれます。
- 必要時以外は従業員や物の出入り口を閉鎖しましょう。ドアを設ける場合はスライド式の自動ドアが望まれますが、やむを得ずスイング扉を設ける場合は、開閉の際の風圧によるじん埃の飛散、昆虫等の侵入を避けるため、スイング扉の窓を網戸にするなど工夫します。［①］
- 網戸のメッシュサイズは20 メッシュ以上にします。通常の網戸は16 メッシュですが、これでは小さな昆虫の侵入を防げません。［②］
  （メッシュとは、縦横25.4mm（1インチ）四方の網目数をいいます。20メッシュは約1.0mmの目開き、16メッシュでは約1.3mmです。）
- 換気扇の外側にも網を設置しておくと、換気扇を停止した時の昆虫等の侵入を防げます。
- 扉やシャッターに、ビニールカーテンやエアカーテンを設置するケースがあります。［③］
  ビニールカーテン：隙間ができないよう重なり合うように設置します。
  汚れや破損がないよう、維持管理のための手順が必要です。
  エアカーテン　：設置の仕方やメンテナンスの状態によっては、昆虫等の侵入を防げない上に、周辺のホコリやゴミを舞い上げることにもなりかねないので注意が必要です。
- 隙間を作らないように、シャッターの下部や両サイドにラバーやブラシを設置します。［④］
- 工場外周やトラックの荷降ろし･荷積み口は、昆虫等を誘引しにくい照明器具を使用します。
- 窓やシャッターの開口部周辺では、外部に照明が漏れないようにします。
- 遮光フィルムや防虫シートを窓に貼ることも効果的です。
- 施設の開口部周辺に、忌避剤やフェロモントラップを仕掛ける場合、揮散した成分が原材料や製品に混入し、製品の安全・品質を損なわないようにします。
- 作業場入口の捕虫器は、建物の内側に外から光が見えない位置に設置します。
- 原材料などの搬入時、パレットや台車に付着したそ族・昆虫等を持ち込むことがありますので、搬入場所等には、高速インターロック式シャッターを設けることも検討します。［⑤］

## 製造・加工施設：内部の管理

- 製造・加工場内での水たまり、側溝内の排水・残さの滞留をなくすこと、粉だまりなどの食材の堆積をなくすことが重要です。
  必要な頻度と手順で清掃・洗浄の手順を構築し、実施しなければなりません。
- 壁と床の隙間には、水や食品が入り込み、内部で昆虫等が発生することが多いので、壁と床の接合部にはアールを設けることが望まれます。
- 腰張りと壁との間にも隙間が生じやすいので、コーキングを施し、定期的な確認をします。
- 製造･加工場内で薬剤を散布する場合は、食品への混入がないよう、食品や包装資材、製造･加工に用いる装置や器具を養生（マスキング）します。また、必要な箇所を洗浄するなど薬剤散布後に必要な手順を構築・実施しておくことが望まれます。

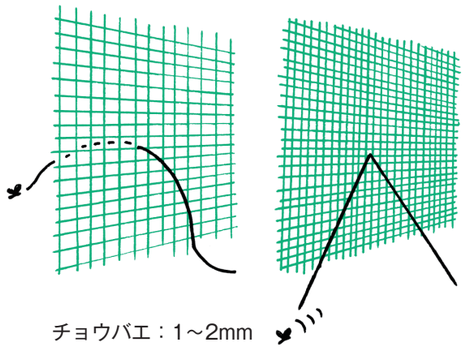
関連ページ：P57



■網戸を入れたスイング扉［①］

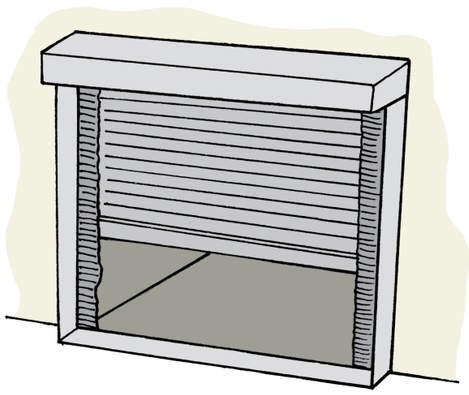
スイング扉の窓を網戸にすることで、意図せず製造・加工室間で差圧が発生した場合も、開放状態にならないように工夫した例。

■網戸のメッシュサイズ［②］




■エアカーテン［③］

■シャッター脇のブラシ［④］



■高速インターロック式シャッター［⑤］

## 2 そ族・昆虫等対策：駆除

○駆除の手順（効能、残留性、作業方法等）を設定する。
◎そ族・昆虫等の発生を認めたときには、製品等に影響を及ぼさないように直ちに駆除し、実施状況を記録し、保管する。
◎駆除作業（専門業者への委託も含む）を定期的に実施する。
○殺そ・殺虫剤を使用する者は、訓練された担当者に制限し、製品等に影響を及ぼさないように取り扱う。
○殺そ・殺虫剤を使用する場合には、種類・量・使用濃度等を記録し、保管する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

そ族・昆虫等の駆除の手順（効能、残留性、作業方法等）を設定します。

製造・加工場内で薬剤を散布する場合、手順を遵守して、製品等に影響を及ぼさないよう、細心の注意を図ります。

また、駆除した後に捕獲された昆虫等の特定や、それらが外部からの侵入によるものか内部発生によるものなのかを検証し記録するとともに、発生を防除するための考察へと活かします。

### 殺そ・殺虫の薬剤散布の管理

- 薬剤管理の手順、散布手順、散布後の製造・加工の開始の際の手順等を決めておくことが必要です。
- 散布時は、必要に応じて装置や器具をシートなどで養生します。
- 散布のための道具を明確に決めておく必要があります。
- 薬剤の使用は、十分にトレーニングされた担当者に制限します。
- 薬剤の入出庫量の管理を行い、製造・加工場から隔離した場所に施錠して保管します。
- 薬剤の散布は、製造・加工の終了後や休日に行います。飛沫やエアロゾルが思わぬ場所を汚染するため、食品の製造・加工中は厳禁です。
- 使用した薬剤の種類、使用量、使用濃度（希釈倍率）、散布日時、散布場所などを記録しておきます。［①］
  そ族･昆虫等のモニタリング用具の設置箇所を示したマップに、直接記録するのも有効です。
- 薬剤散布後、養生を撤去する際には、養生シートなどに付着した薬剤により二次汚染しないよう注意が必要です。
  また、必要な場合にはラインの洗浄を行います。

効果的な殺そ・殺虫剤の選定、効果的な使用方法、薬剤の使用上の注意点などには、専門的な知識が必要です。より効率的な対策が期待できるとともに､薬剤管理が省略できることから、ペスト・コントロール全般について専門業者への委託も検討しましょう。［②］

製造・加工場の出入り口周辺に、駆除を目的として電撃殺虫機を設置しているケースが見られますが、施設に昆虫を誘引する原因となったり、昆虫などの飛び散った破片が製造・加工環境を汚染する可能性があるため、設置場所等については検討が必要です。製造・加工場内に電撃殺虫機を設置することは不適切です。



■殺虫剤使用記録表（例）［①］

| 使用殺虫剤 | 使用対象 | 使用量（cc） | 使用場所 | 使用方法 | 使用濃度（希釈倍率） | 使用日時 | 使用者 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| スミケオン | ○○○ | 100 | 解凍室側溝ジョウロ | ○○ | 18:40 | ○○○ | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

■ペスト・コントロール施工報告書（例）［②］

お客様名：株式会社 ○○○○○○ 様

現場住所： ○○県 ○○市 ○○番地

施工日時： 2015 年 1 月 4 日 11 時 40 分 ～ 12 時 30 分

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工内容 | □予防施工 □メンテナンス施工 □モニタリング（目視点検） ☑機器メンテナンス □その他（ ） | | | | |
| 施工対象 | 飛翔性害虫 | | | | |
| 実施場所 | 対象 | 生息状況 | 防除機器、薬剤（使用量） | 施工方法 | 備考：状況詳細/メンテナンス用消耗品 |
| 第一工場 | | | （ ） | | |
| ライトトラップ | (飛)・昆 | ＋ | ――――（―） | メンテナンス | |
| | | | （ ） | | |
| | | | （ ） | | |

## 3 そ族・昆虫等対策：点検

○そ族・昆虫等の侵入・発生状況を定期的に調査し、調査結果に基づき対策を講じる。
○検知器及び捕獲器は、丈夫で、いたずらに耐え得る構造であり、対象とするそ族・昆虫等に適切なものである。
○そ族・昆虫等の検知器・捕獲器は、原材料・製品・施設等の被害を防止するよう配置し、配置図を作成し保管する。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

そ族・昆虫等対策をペスト・コントロールの専門業者に委託している場合であっても、業者に任せきりにしないようにします。自社での点検手順を構築し、実施しましょう。

点検の対象としては、製造・加工場内のそ族・昆虫等の存在や痕跡、侵入や内部発生の可能性がある箇所、さらには検知器・捕獲器の状態やそ族・昆虫等の捕獲状況などが挙げられます。

### 外部からの侵入の可能性

- シャッター、扉の隙間の有無、網戸の取付け状態や破れの有無などを観察します。
- 隙間の有無は、夜間に施設の外から明かりの漏れを調べると確認できます。

### 内部発生の可能性

- 水たまりや食品の残さ、カビ発生の有無、壁と床・腰張りとの隙間や破損の有無、製造・加工装置の下や裏側を点検します。
- ボイラーなどの熱源の近くや配電盤の中なども注意が必要です。
- 乾物倉庫などでは、そ族などによる摂餌の痕（かじった痕跡）などに留意します。
- 暗所にはサーチライト、尿のしみにはブラックライトの活用が効果的です。

### 工場の点検

- 週1回程度、少なくとも月1回は、侵入箇所や内部発生の箇所の有無を点検します。［①］
- 前月や前年同時期との比較や、施設の開口部から中心部への侵入経路などを解析します。
- そ族・昆虫等の捕獲された数や種類の変化を読みとり、その原因を調査して、直ちに再発防止のための是正策を講じる必要があります。
- ラットサインと呼ばれるそ族によって局所に複数残される足跡がないかの確認も定期的に行いましょう。［②］

### そ族・昆虫等の検知器や捕獲器の管理

- 製造・加工場の付近や原材料・製品、食品取扱者の動線上に設置してはなりません。
  飛翔昆虫用のライトトラップが扉の上に設置されているケースが見られますが、動線上であるため、スイングドアなどでは開閉のたびに風圧で昆虫や死骸が落下するおそれがあります。
- それぞれの設置場所を施設図面などに明示して、場所や数の管理に用いるとともに、モニタリング結果の考察時に活用することが望まれます。
- 検知器・捕獲器の効果が維持されているかを定期的に点検します。
- 飛翔昆虫用のライトトラップは、球切れや破損の有無を日常的にチェックすべきです。
- 歩行昆虫用のモニタリングトラップは、水濡れ等を避け、床や壁の隅に沿って固定できるよう適切な設置場所を選定します。



■捕獲虫調査結果（例）［①］

株式会社　○○○○○　　御中

工場内飛翔昆虫捕獲数報告書

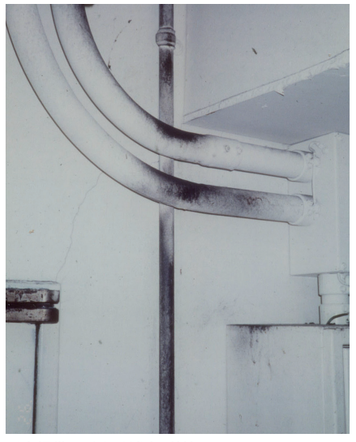
調査期間
開始：平成　27　年　1　月　4　日
終了：平成　27　年　2　月　5　日

調査日数
○日間

調査場所
○○県　○○市　○○番地

| 発生源 | 水系 | | | 汚水槽 | | 腐植物 | | | | | 樹木・雑草 | | | | | | | 厨芥・汚物 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 種類 / 調査ポイント | カ | ユスリカ | トビケラ | チョウバエ | ノミバエ | キノコバエ | ハネカクシ | ニセケバエ | トゲハネバエ | ガガンボ | タマバエ | ウンカ・ヨコバエ | アブラムシ | カメムシ | アザミウマ | ガ類 | アリ類 | 大型のハエ | ショウジョウバエ | ハヤトビバエ | | | |
| No.1 | | 84 | 70 | 84 | 70 | 28 | 28 | 14 | | 2 | 14 | 14 | 42 | | | 7 | 7 | 4 | 42 | 14 | | | |
| No.2 | 2 | 28 | 14 | 42 | 49 | 7 | 7 | 7 | | | 7 | | 14 | | | 3 | | 3 | 42 | 7 | | | |
| No.3 | | 22 | 4 | 14 | 12 | 8 | 4 | | 2 | 1 | 6 | | 2 | | | 3 | | 3 | 16 | 2 | | | |
| No.4 | | 14 | 2 | 49 | 7 | 14 | 2 | | | 2 | 7 | | 7 | | | 2 | | | 7 | 2 | | | |
| No.5 | | 28 | 2 | 42 | 28 | 14 | 7 | | | | | | 4 | | | 3 | | | 7 | | | | |
| No.6 | | 2 | 2 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| No.7 | | 28 | | 70 | 14 | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| No.8 | | 49 | 7 | 14 | 7 | | | | | | 7 | | 14 | | | 1 | 1 | | | 7 | | | |
| No.9 | | 28 | 7 | 42 | 7 | 21 | | | | | 7 | | 7 | | | | 4 | | | 7 | | | |
| No.10 | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 9 | | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | | |
| No.11 | | | | 56 | 7 | 7 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| No.12 | | | | 6 | | 3 | | | | | 14 | | | | | | | | 2 | 2 | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | 2 | 283 | 108 | 426 | 206 | 105 | 58 | 32 | 2 | 5 | 62 | 21 | 92 | 1 | 0 | 20 | 13 | 10 | 117 | 41 | | | |

■ラットサイン（ネズミの通った跡）［②］



写真提供：イカリ消毒（株）

# 10 廃棄物

## 1 廃棄物の処理設備

○廃棄物を処理するシステム及び設備を備える。
○廃棄物の処理設備は、食品・飲料水を汚染するおそれがないように設計され、設置されている。

○印は食品の衛生・品質水準の確保、消費者の信頼確保のために事業者が実施することが望ましい事項です。

食品の製造や加工の結果発生する廃棄物は、適切に管理できなければ、微生物やそ族・昆虫等の温床となり、製造・加工環境の汚染を通じて、製品に悪影響を及ぼします。

食品の製造・加工事業者にとって、廃棄物を処理するシステム及び設備は、必要不可欠であるといえます。

### 汚染源となりうる廃棄物の管理

- 廃棄物と原料、材料、製造・加工設備との接触を避けます。
- 小動物の侵入・発生など廃棄物に起因する汚染源の増加を防止します。
- 廃棄物から周辺環境への汚染を防止します。

廃棄物の取扱施設の計画段階で上記について十分な評価ができていない場合は、廃棄物管理のための設備の効果が損なわれてしまいます。

廃棄物処理システムとして考える場合には、計画の段階で、専門家に相談することもひとつの手段です。

### 効果的な廃棄物処理システム及び設備の設計

- 計画について問題点の評価を行った後、設備設計を進めます。
- 人、製品、廃棄物の動線を考慮します。
- 保管中の汚染源の増殖防止と拡散防止を考慮します。
- 屋根を設けることにより、雨水による土壌の汚染を防止できます。
- 廃棄物置場の下面を耐水加工することにより、土壌の汚染を防止できます。

### 腐敗しやすい廃棄物の保管

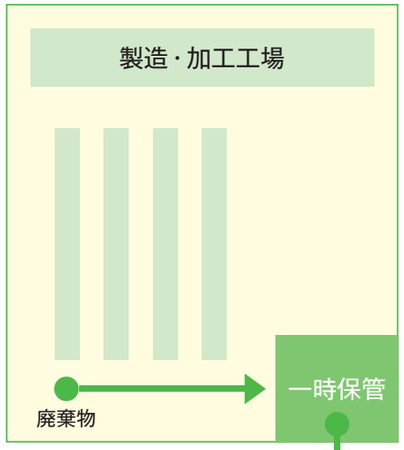
- 保管中の微生物の発育を抑制できる。
- そ族・昆虫等による汚染の拡散が防止できる。
- 廃棄物を施設外に搬出するまで、専用の保管庫で低温保管ができる。



■製造・加工で発生する廃棄物の保管ポイント

**・工場内に一時保管する場所　・工場外の置き場**

交差汚染の防止　汚染の拡散防止　汚染の除去




●製造時廃棄品一時置き場

廃棄物置場

●屋外廃棄物置き場

●廃棄物冷蔵保管庫

関連ページ：P49、P115

## 2 廃棄物の管理：全般

◎廃棄物の保管及びその廃棄の方法について、手順書を作成する。
○廃棄物の堆積を防ぐため、定期的に廃棄する。
○廃棄する原材料、製品、印刷が施された容器包装は、変形させるか、商標の再利用ができないように処理する。
◎廃棄物の管理の担当者を定める。
◎廃棄物の管理の状況を確認する。
○廃棄物の管理において廃棄物処理業者の処理記録が保管されていることを確認する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

廃棄物の保管や廃棄の方法が食品取扱者によって異なると、周囲の汚染や交差汚染の可能性が高くなります。

廃棄物の識別・集積・隔離・保管・撤去・処分を一貫して行う担当者を定めましょう。

廃棄物の管理（識別・集積・隔離・保管・撤去・処分）の作業の手順書を作成しましょう。

**手順書の作成のポイント**

- 食品取扱者が手順を容易に実行できるもの。
- 人や廃棄物がどのように移動するか把握し実態に沿っているもの。［①］

手順書で決めた計画が実施されたか、手順書どおりの作業が実施されたか、定期的に廃棄物の管理状況を確認しましょう。実施記録の確認、現場の点検、廃棄物置場周辺の昆虫モニタリング結果など、多面的な方法で確認できます。

**現場の確認ポイント**

- 製造・加工ラインの廃棄物は、速やかに廃棄物容器に移動しているか。
- 廃棄物容器にたまった廃棄物は、ラインから離れた一時保管場所に移動しているか。
- 一時保管場所にたまった廃棄物は、少なくとも毎日、屋外の廃棄物置場に移動しているか。
- 廃棄物が直接雨水にかかり、周囲を汚染していないか。
- 屋外の廃棄物から出た汚水が、土壌を汚染していないか。
- 廃棄物置場は、容易に洗浄できる構造か。
- 屋外で保管している廃棄物は、可能な限り早く工場外に搬出しているか。
- 腐敗しやすい廃棄物について、取扱いを別途考慮しているか。

悪意のある業者に廃棄物を再利用された場合､悪用による社会的信用の失墜も想定されます。

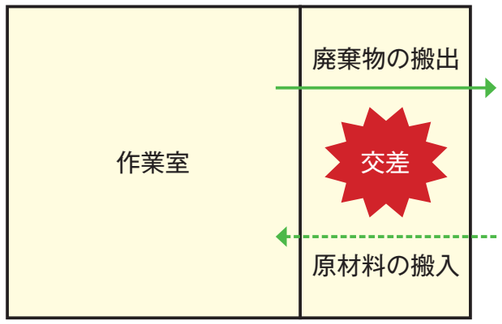
原材料、製品、容器包装は変形させるか、商標を再利用できないように処理します。

**商標の再利用防止対策**

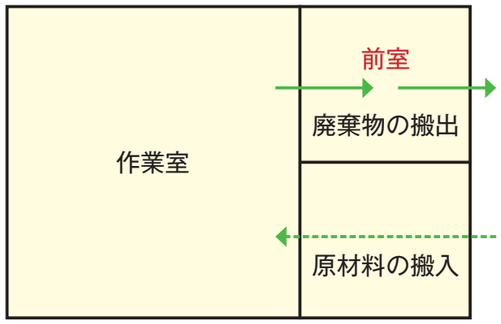
- 容器包装自体をプレス機で変形、商標部分の抹消・切り取りを行います。［②］
- 信頼できる業者に委託して破壊します。
  （この場合、処理の方法やルートを事前確認し、定期的な管理状況の確認が必要です）

■廃棄物の動線［①］

●悪い例：原材料と廃棄物が交差

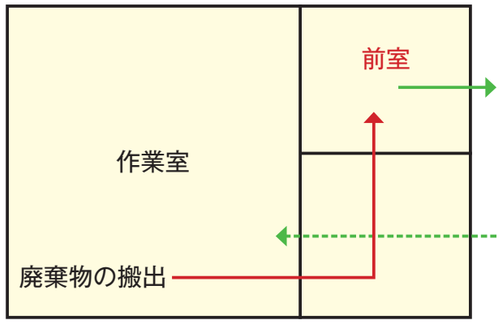



●良い例：原材料と廃棄物は別ルート



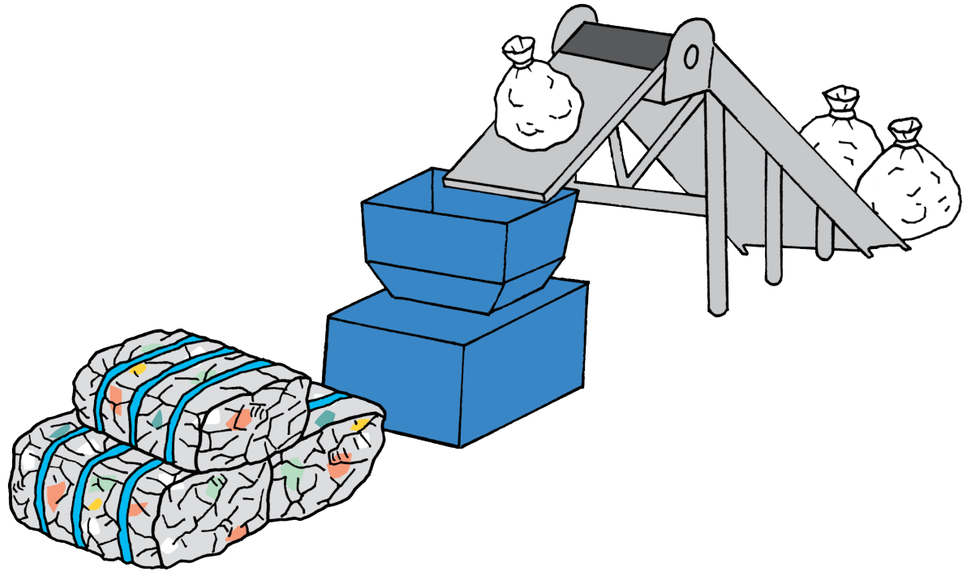

廃棄物を一時保管する前室を設置。

●前室への動線で原材料と廃棄物が交差する場合




通過する時間をずらして交差汚染が発生しないようにする。

■プレス機による商標の再利用の防止［②］



関連ページ：P49、P113

## 3 廃棄物の管理：保管

○倉庫保管の際、廃棄物及び化学薬剤は製品と区別して保管する。
◎廃棄物は、作業に支障のない限り、食品の取扱区域、又は保管区域（隣接する区域を含む。）に保管しない。
○廃棄物の保管の際は、密閉して管理する。
○廃棄物の保管庫について、衛生的な清掃の作業手順を設定する。
○廃棄物の保管庫について、内部を清掃する。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

廃棄物は、製品、原材料及び製品に接触する材料に対して、影響を与えないように管理・保管する必要があります。

廃棄物の特性に応じて保管することが重要です。

例えば、廃棄する段ボール箱と原料処理で発生した廃棄物では、管理方法が全く異なります。

### 廃棄物の保管

- 廃棄物と製品との交差汚染を防止するために、廃棄物は、食品を取り扱う区域や保管区域に保管しないことが原則です。
- 廃棄物は、微生物汚染防止の観点から、原材料・製品と区別して保管します。[①]
- 化学薬品を含む廃棄物は、微生物汚染のほかに、危害要因（化学的）の混入防止の観点からも管理を考えます。
- 病原微生物による汚染が著しい場合や、毒物などを含む化学薬品が含まれている場合などは、必要に応じて施錠して管理することも検討します。[②]
- 廃棄物置場は、衛生的な環境を維持できるよう清掃・洗浄手順を確立します。
  清掃・洗浄を定期的に実施し、汚染を予防できているかの確認をすることが重要です。

## 4 廃棄物の管理：容器

○廃棄物の容器は、十分な容量を有し、汚液又は汚臭がもれないような不浸透性の材質で容易に清浄できる。
○製造・加工時に生じ、製品等に悪影響を及ぼす廃棄物は、容器を区別し、必要な場合は施錠できる容器を用いる。
◎廃棄物の容器は、他の容器と明確に区別できるようにし、汚液又は汚臭がもれないように常に清潔にする。

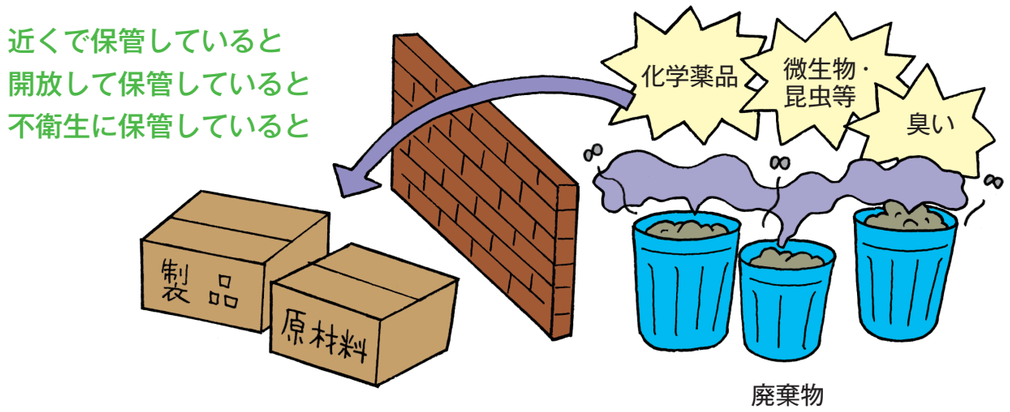
◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

### 廃棄物の容器

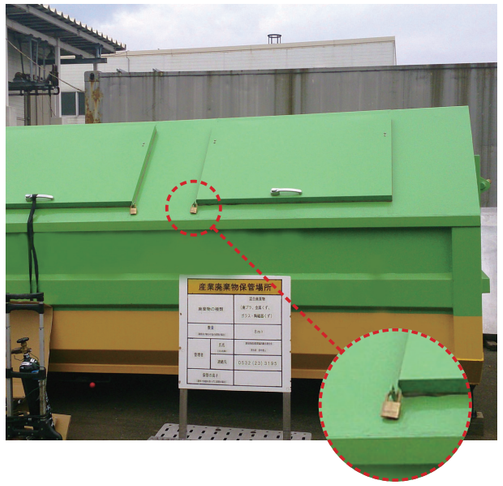
- 廃棄物の容器は、廃棄物以外の容器と明確に区別できるようにします。[③][④]
- 洗浄しやすい密閉できるものを採用します。
- 数種類の廃棄物を同じ場所で保管する場合、種類別に分けて保管します。
- 廃棄物の保管庫・保管容器は、常に衛生的な状態を維持しておきます。[⑤]
- 容器は、定期的に内部を清掃し、衛生的な状態を維持することが必要です。



■廃棄物は原材料や製品に影響を与えないように保管・管理する[①]




■産業廃棄物保管庫の施錠管理[②]




■生ごみ用のごみ箱[③]

蓋を手で触ることによる交差汚染を防ぐため蓋はしない

■紙ごみ用のごみ箱[④]

■廃棄物入れの洗浄の様子（例）[⑤]

# 11 排水

○排水管・排水溝は原材料や製品を汚染しないよう設計し、配置する。
○排水管・排水溝は、想定している流量で排水処理の能力がある。
○排水管は、製造ラインの上を通過しない。
○排水は、汚染区域から清浄区域に流れない。汚染区域から清浄区域に流れる構造になっている場合は、清浄区域を汚染しないよう密閉するなどの対策を図る。
○排水管・排水溝は、トラップがあり、覆われている。
◎排水を適切に処理する。
◎排水が良くなるよう、排水溝の清掃・補修を行う。
◎排水管理の担当者を定める。
○排水処理の確認、検査及び記録を行う。

◎印は食品衛生法を始め食品衛生に係る関連規定等を遵守するために事業者が実施すべき事項。○印は実施することが望ましい事項です。

排水管・排水溝が適切に設計されていなければ、汚染された排液によって、製造・加工区域や製造・加工設備が汚染されてしまいます。排水の管理に不備があれば、製造・加工環境だけでなく、工場の周辺環境に悪影響を及ぼします。

## 排水管・排水溝の設計

- 排水管が製造・加工ラインの上を通過していると、排水管の破損や接続部の劣化により、汚染された排液が漏れていき、製造・加工ライン上に滴下する可能性が極めて高くなるため、排水管は製造・加工ラインの上を通過させないことが原則です。[①]
- 排水溝の仕様は、20cm以上の幅、排水升に対して100分の2～4程度の勾配、側面と底面の境界には20R程度のアールをつけます。[②]
- 排水溝は、製造・加工の設備の下部を避けて設計します。製造・加工の設備の下に排水溝が配置されている場合、清掃・洗浄が容易にできず、食品残さが製造・加工環境を汚染する可能性が高まります。
- 建物外部からのそ族・昆虫等の侵入防止や外部からの汚水の逆流の防止のために、排水ピット（排水マス）には、水封などのトラップや網や格子を設置します。[③][④]

## 排水管・排水溝の管理

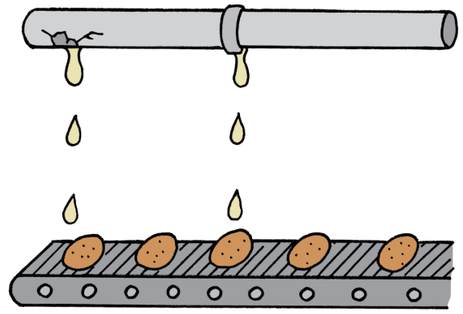
- グレーチング（排水溝の蓋）を排水溝に設置した場合、食品残さを取り除くことが容易でないことから、昆虫等の内部発生源となる可能性に注意が必要です。
- 製造・加工設備から出る排水を、排水管を経由して排水溝に流す場合、直接排水管を排水溝に流し入れるようにします。床面の排水による汚染を防止できるほかに、床材の保護にも有効です。

## 排水処理施設

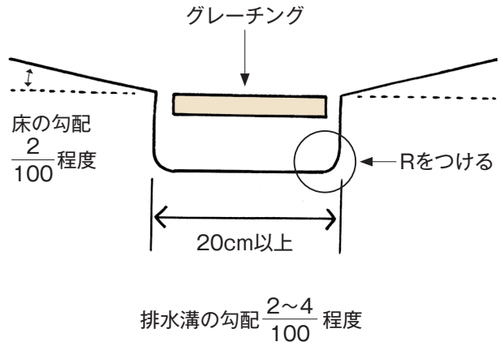
- 排水処理は、担当者を決めて、定期的な検査や排水処理施設の運転状況の点検を通じて基準への適合を確認します。また、排水処理に関する分析や点検結果は、記録に残します。[⑤]

関連ページ：P57

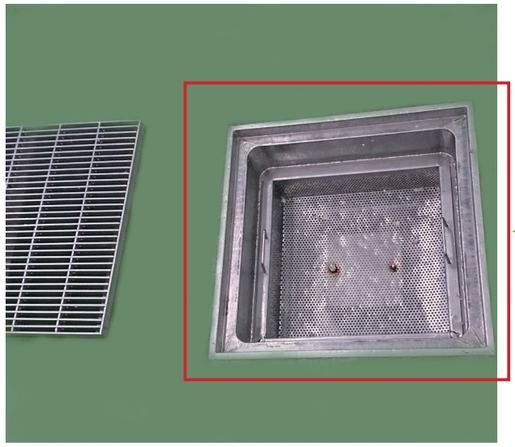
■排水管が上部を通る場合のリスク［①］



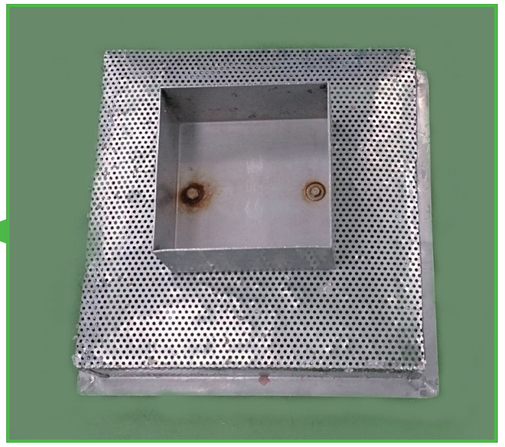
■排水溝の設計（例）［②］




■排水ピット（排水マス）［③］



■排水ピットメッシュ付き（裏面）［④］



■排水処理施設［⑤］

# コラム 次亜塩素酸ナトリウムの薬効

## 1．次亜塩素酸ナトリウムの概要

次亜塩素酸ナトリウムは、有効塩素量4％以上を含有する塩素臭のある無色、ないしは淡緑黄色の液体です。

食品添加物では殺菌料として指定されています。

殺菌作用のほかに漂白効果もあるので、これを利用して食品の品質をごまかすような使用は禁じられています。

家庭用洗浄剤として、塩素剤やアンモニア剤との誤用とか、吸引による事故も指摘され、現に事故も時おり発生しているので、取扱いには十分注意する必要があります。

飲料水（例えば6000倍で1分以上）、野菜・果実（例えば500倍で5分以上）の消毒・殺菌に使用されますが、医療、食品工場、家畜・家禽の飼育舎、あらゆる器具材料等、広範な用途があります。

## 2. 残留塩素の効果と水道水

次亜塩素酸ナトリウム、塩素、サラシ粉などの水溶液中の塩素は遊離残留塩素です。また、水中でアンモニア･アミン類などと結合したものは、結合残留塩素と呼ばれています。

このように残留塩素には2種類あります。

残留塩素は、上水道の殺菌処理などで、注入された塩素のうちで殺菌効果があるものをいいますが、通例は遊離残留塩素を指しています。

塩素を水に注入すると、最初は水中の有機物や無機被酸化物（亜硝酸態窒素、鉄等）により消耗され、有効塩素は生じません。しかし、ある量（不連続点）以上になると、残留塩素（結合残留塩素と遊離残留塩素）が形成されます。不連続点（臨界点）に達するまでに要する塩素を塩素要求量といい、注入塩素量と1時間接触後の塩素量との差で求めます。不連続点に達した後、はじめて残留を開始する塩素を残留塩素といいます。

2種の残留塩素の内、結合残留塩素は

$NH_3+HClO \rightarrow NH_2Cl+H_2O$

$NH_2Cl+HClO \rightarrow NHCl_2+H_2O$

$NHCl_2+HClO \rightarrow NCl_3+H_2O$

の状態になっており、効力としては遊離残留塩素の約20分の1程度です。

上水道水は、給水栓において0.1 ～ 0.2ppmの遊離残留塩素を示すように処理されていますが、この程度の濃度でもカルキ臭と呼ばれる塩素臭は避けがたいものです。

上水道水の給水栓における水の遊離残留塩素を0.1 ～ 0.2ppmにコントロールするには、結合残留塩素を0.4ppm以上に保持しなければなりません。

ただし、供給する水が病原生物にはなはだしく汚染されている状態では、給水栓の水の遊離残留塩素は0.2ppm（結合残留塩素の場合は1.5 ppm）以上とします。

このような処置をするときは、

1. 伝染病流行の場合
2. 原水中に大腸菌群、アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素、塩素イオン、全有機炭素（TOC）の量などが規定量（水道法施行規則による）以上発見された場合

です。

## 3. 塩素の殺菌作用とpHの影響

$Cl_2$が水に作用すると、$Cl_2+H_2O \leftrightarrows HClO+HCl$に変化し、次いで$HClO \leftrightarrows H^++ClO^-$に解離していきます。このイオン化は必然的に溶液のpHによって左右されます。

もちろん、殺菌効果が影響を受ける因子はpHばかりでなく、化学反応に要する時間、温度、塩素を消費する物質の存在や量にも影響を受けますが、pH値ほどではありません。

pHがアルカリ域にある場合、つまり$ClO^-$が増加しHClが減少傾向のとき、殺菌効果は減少します。

できるだけ遊離アルカリの減少を考慮し、安定度の許す限りpHを最低（酸性）にすることが殺菌速度を高めることになり、塩素殺菌をより効果的に行うことになります。

注意すべき点として、次亜塩素酸も塩素も強力な酸化剤であるため、タンパク質、脂肪および澱粉などあらゆる有機物で、その殺菌力が減少する欠点があります。

温度も重要なファクターで、低温より高温のほうが殺菌力は強力です。

## 4. 塩素および塩素化合物の保存

琥珀色で油状の圧縮液化塩素は、温度が高くなると容積を増していき、約65℃で100％量になり、これ以上温度が上昇すると危険です。

したがって40℃以上に加熱、加温してはならないので、ボンベなどは直射日光を避け15 ～ 20℃で保存すべきです。

塩素は空気より約25倍重い黄色の刺激性の強い毒性のガス体です。

次亜塩素酸ナトリウムなども冷暗所に保存する必要があります。