

## 第5章 HACCP工場の気流方向の維持管理 抜粋説明

食品工場は生産する品目が日々変わることもあり特殊な環境であると言えます。一般的に、建設当初は HACCP システムの計画通りに気流が流れるよう給排気バランスを調整していますが、経年により気流方向が維持できない場合があります。当初の状態をいかに維持管理していくかを建設計画当初から検討しておく必要があります。その方法について説明していきます。

### 5.1 作業区分の考え方

目に見えない空気の流れを管理するため、清潔作業区域、準清潔作業区域、汚染作業区域の作業区分について改めて簡単にまとめています。

### 5.2 気流と室間差圧

給気と排気のバランスを保ちながら、HACCPシステムで求められている空気の流れる方向を管理するにはどうすれば良いのかを説明しています。

食品工場は生産する品目が日々違い、時間によっても違ってくる場合があるため、排気量は変化する事があります。そうならないようにするための準備が必要です。

人手による調整は困難なため、様々な装置の工夫でコントロールして清浄度を保つことが必要となります。気流管理は室圧のコントロールが重要となります。

(図 5-1 給気バランスを±0 から++へ 参照)

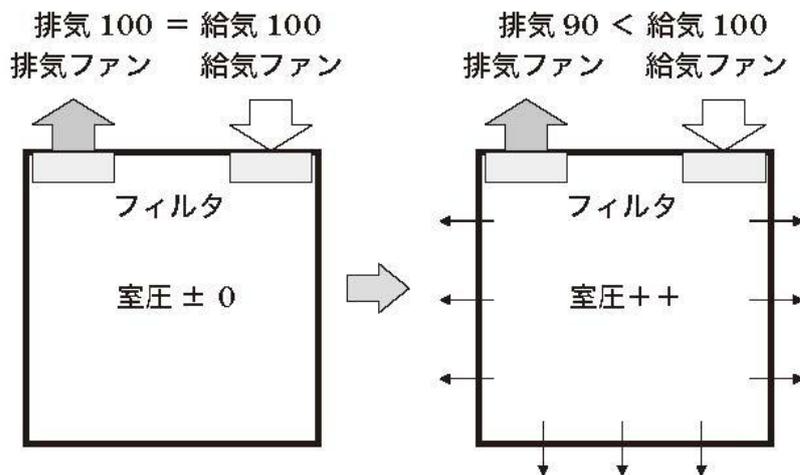


図 5-1 給排気バランスを±0 から++へ

### 5.3 気流方向の計画 (フローダイアグラム)

製造工程を作業順に並べたフローダイアグラムを使用すると、粉体を扱う食品工場では、空気の流れを確認できて粉体が室外に流れないように製造開始前に行う対策について説明しています。

#### 5.4 過度な室間差圧による悪影響

作業室間の差圧が大きくなると扉が開きにくくなったり、壁や天井が変形することがあるため、適切な差圧管理が必要となります。適切な差圧などを示しています。

#### 5.5 清浄度以外の気流管理

蒸気によるカビの発生対策の一つとして、気流について管理方法を説明しています。蒸気が扉の開閉や隙間により流入したり、室間に差圧を付けても扉を開放すれば同じ圧力になるので、これらの気流対策について説明しています。

(図 5-3 蒸気過多の部屋と隣接する部屋の気流管理 参照)

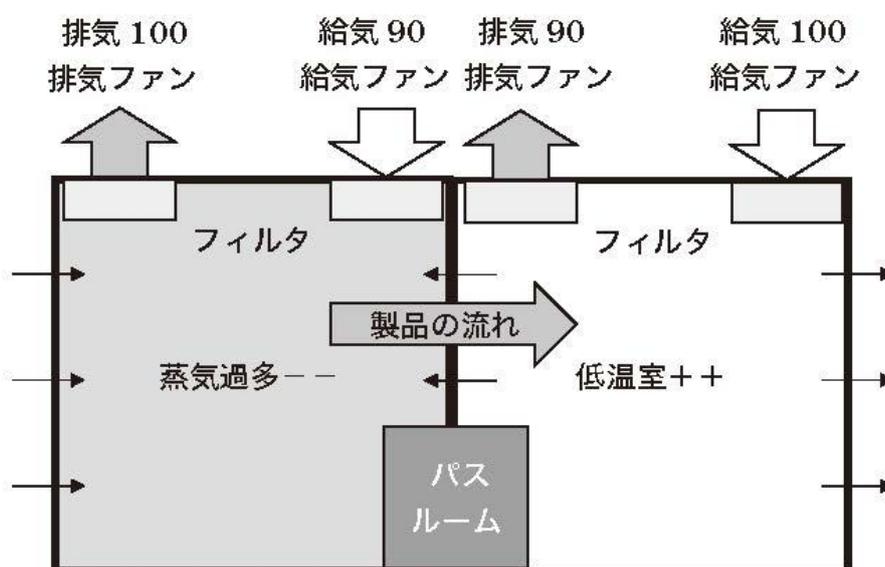


図 5-3 蒸気過多の部室と隣接する部屋の気流管理

#### 5.6 食品工場の気流管理

実際の食品工場はコンベアが通る開口部や扉やシャッターの隙間、壁と壁の隙間、隣の部屋の扉が開いたときの影響、設備の老朽化など、給排気のバランスが崩れることがあるので、その対策として建設計画時にきちんと計画しておく方法と後付けで簡易的に維持管理を行う方法の例を挙げて説明しています。

##### 5.6.1 気流方向の維持管理（建設計画）

竣工時には複雑な給排気量の調整を行って、室間に差圧を付けて圧力が高い方から低い方へと目に見えない空気の流れをコントロールしています。この状態を維持管理するため、ここでは一般的に使われている排気制御について説明しています。

##### 5.6.2 差圧コントローラの使い方

差圧コントローラについて説明しています。室間差圧を目標の差圧になるように排

気ダンパーをコントロールして自動で制御管理するものです。天井裏のダクトにダンパーを取り付けて制御室で監視制御するので建設時に導入する事を勧めています。

### 5.6.3 気流方向の維持管理（簡易的な方法）

差圧ダンパーによる室圧を保つ方法を説明しています。羽の重さだけで室圧を保つ方法は非常に簡易的ですが、条件によってダンパー調整が困難になります。ここでは電動式差圧ダンパーについて説明しています。壁に開口を作り、隣接する2部屋の圧力を検知して、隣の部屋に流す空気の量を調整する事で室間差圧を制御する方法を説明しています。この方法であれば、天井裏の困難な工事を行わなくても壁の開口と電源を用意すれば設置可能ですので、後から追加するには最適な方法としています。

（図5-7 電動式差圧ダンパーの例 参照）

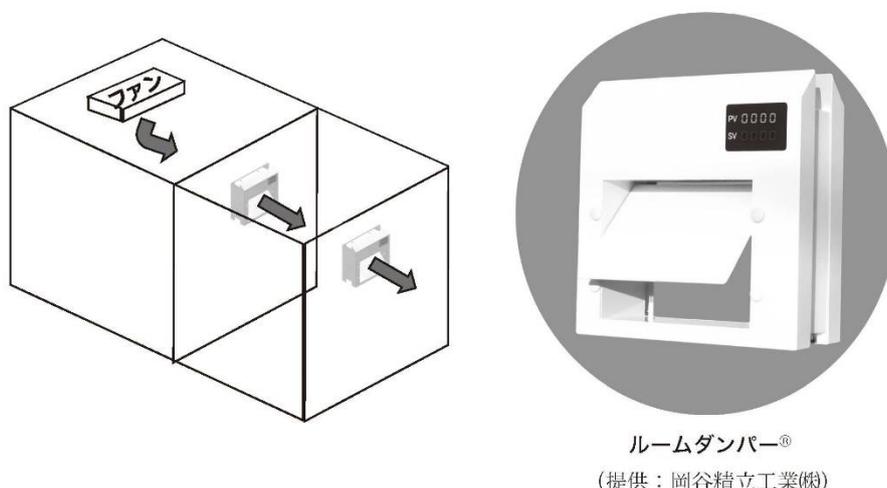


図 5-7 電動式差圧ダンパーの例

### 5.6.4 アラーム機能

差圧コントローラや電動式差圧ダンパーを導入するメリットとして、アラーム機能があり、このアラーム機能を活用した長期的に気流の維持管理を勧めています。

### 5.6.5 フィルタの交換時期

フィルタが目詰まりを起こすことでも気流の管理は出来なくなります。目詰まりアラーム付きのフィルタもありますが、ここではフィルターの交換時期を判断するため、気流バランスをとる排気ダンパーの開閉度を管理するコントローラの使用方を示しています。

### まとめ

気流や圧力は目に見えないため管理がおろそかになる事もあります。建設計画の段階からコントローラを導入して頂き、アラーム機能を使って維持管理をしていく事が肝要です。