

第8章 HACCP 対応工場の設計・施工に役立つ実務 その2 紹介

前章までで、大まかな HACCP 対応工場の建築・改築の流れを見てきましたが、さらに各ポイントで実務的な必要事項を解説しています。

その1に引き続き、HACCP 対応工場の建築・改築の具体的な内容の話を進めます。

8.17 工場のタイプを把握しよう

工場のタイプもいろいろあります。ここでは分類の仕方による工場タイプを考えて、工場機能の方向性を見て、工場全体像をイメージします。

- A. 規模の決定要因 生産量ほかの要因記載
- B. 加工の流れ（分散する工程か集合する工程か）
- C. 機能の要因（製造物の形態／製造環境温度による／製造プロセス）
- D. 製品販売 先行投資型など記載
- E. 業界分類 法規制など

8.18 コンセプトの決め方

コンセプトとは、工場を建設し運用していくうえで大きな目標であり、主旨であると解釈しています。その決める時の考えの切り口を6項目挙げて説明しています。工場のタイプによりコンセプトの考え方が違ってきます。

8.19 建築の構造は何かよいか

建築技術は複合した技術であり、単純に構造種別を決めてしまうことは危険です。構造別に分類説明しています

- ① 鉄筋コンクリート造（RC造）
- ② 鉄骨造（S造）
- ③ 鉄骨鉄筋コンクリート造（SRC造）
- ④ 軽量鉄骨造
- ⑤ プレキャスト構造（PC造）
- ⑥ その他の構造）

更に構造の種別を規制する条件を①～⑥項目挙げて説明しています。

8.20 柱と梁と広さ

柱がない空間の方が、工場としては使い勝手はよいのですが、建設構造コストは高めになります。柱や構造壁（耐震壁）などを作ってよい場所と作れない部分を明快にして、建築士に指示する内容を解説しています。また地盤によっても基礎構造を検討することを示しています。

8.21 規模（平面の大きさ）の決め方

工場の大きさは、生産する機器、ライン、付随する諸室に加え、廊下・前室・機械室・シャフトなどを含めて合計すると、想定より大きくなりがちです。その諸室の関連付けを関連図で考えることを示しています。

8.22 高さの決め方（建築と室内高さ）

天井高：H1、階高：H2を認識し、H1とH2の空間がいわゆる天井裏であり、この空間を有効かつ合理的に計画することで階高が決まるとしています。

コスト削減や工期短縮のために計画時に詳細な検討が有効としています。

(図8-11 建築の室内高さ (参考断面図))

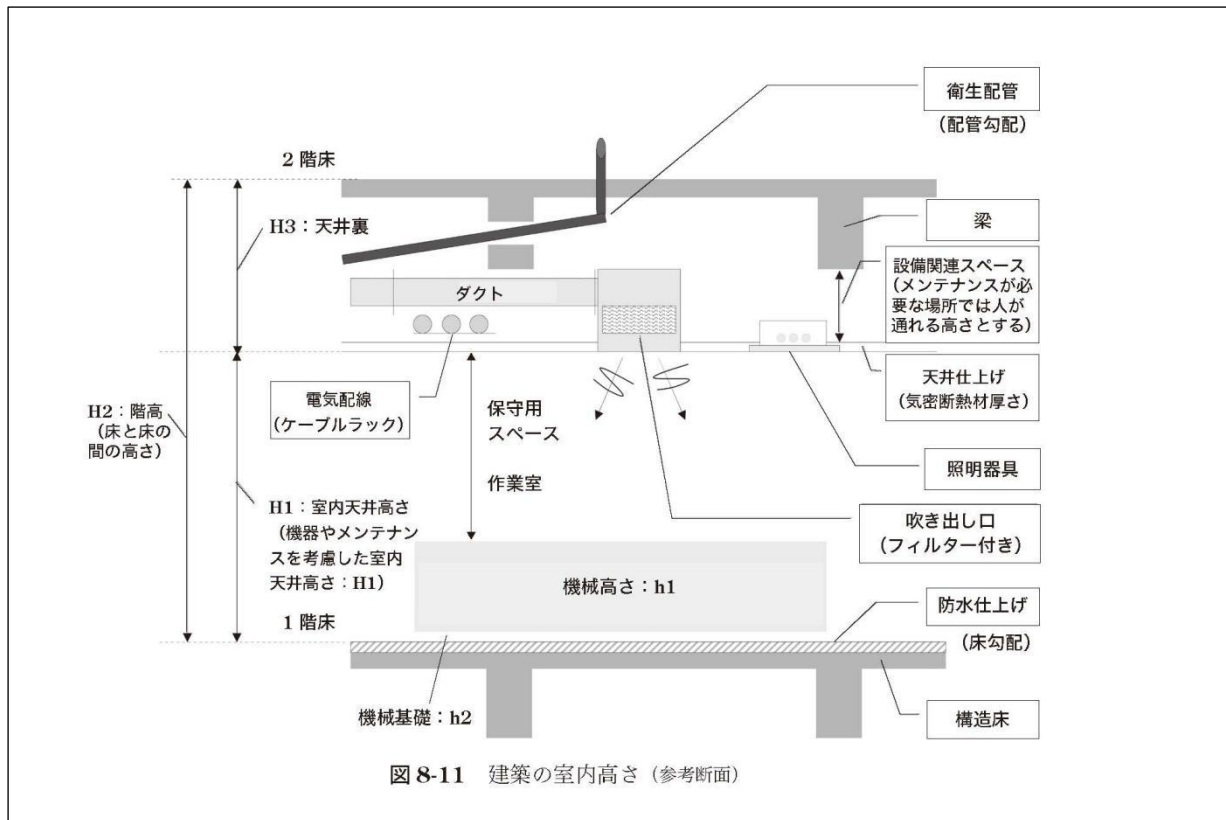


図 8-11 建築の室内高さ (参考断面)

8.23 生産主目的諸室と支援諸室 (気が付きにくい部屋)

通常の運用では気が付かない諸室が数多く存在するので、計画時から把握します。各部門からの要求機能をコンパクトにまとめることが、設計者の技量となります。分類に分けて想定する諸室を挙げています。

- ① 目的の機能を支援する部屋
- ② 環境を保持するための部屋
- ③ 直接の生産以外で使用する諸室
- ④ 生産の支援として必要な諸室
- ⑤ 工程の中間に必要な諸室
- ⑥ 製造ラインに供給する材料・包材の供給と保管室
- ⑦ HACCPで必要な機能の諸室
- ⑧ 清掃用具置場

8.24 生産ラインと建築平面計画

生産ラインは製造品目、製造方式、生産量、自動化のレベルによって多くの考え方が存在します。HACCP工場では、特に生産ラインと建築プランの整合性がないと、根本からやり直しになります。ラインの型は物の搬出入位置も規制します。将来対応にフレキシブルに適応出来るプランが望ましいとしています。

8.25 ゾーニングの落とし穴

HACCPのゾーン区分は生産ゾーニングと建築ゾーニングが合理的に統合されていることが望ましく、特に注意するゾーニングを4項目挙げて説明をしています。

- ① HACCP上の生産ゾーニングを明確にする
- ② 建築の防火区画
- ③ 建築の防煙区画
- ④ 室内環境条件の違いによるゾーン分け

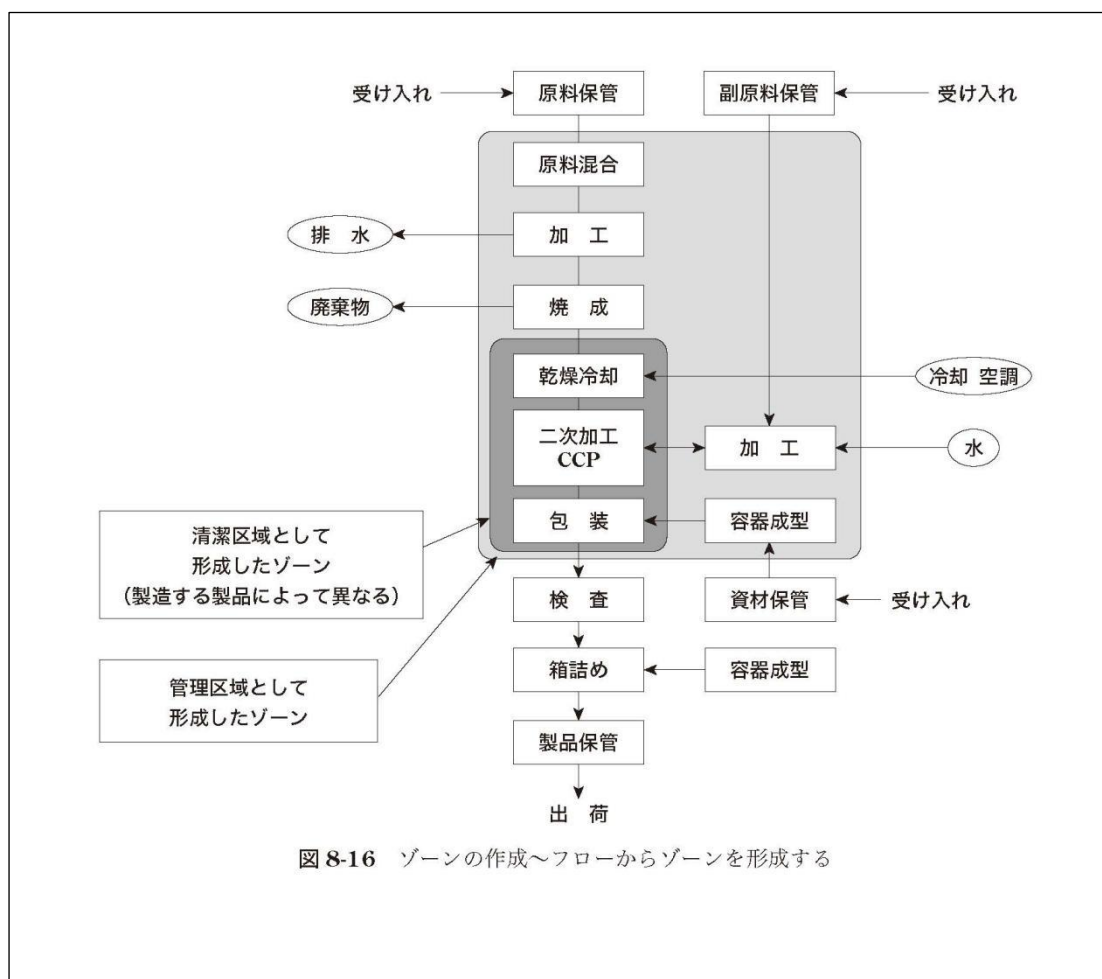
8.26 空間の立体的活用

工場建築は容積でコストが違います。一般的に坪単価などと言われますが、工場などの高さが必要な建築はその差が大きいので注意が必要です。効率的な工場計画の例を示しています。

8.27 動線の考え方

人や物の動線の種類を4区分して、ゾーニングを進める前に、その動線からフローを確実に把握するよう解説しています。

「動線の考え方」、「フローの作成」、「ゾーンの作成」など例を示しています。
(図8-16 ゾーンの作成～フローからゾーンを形成する)



8.28 建築材料と使用材料

建築材料は常に技術革新されており、選定のために最新の調査と既存の使用実績の確認をして、使用条件をきちんと提示して選定します。

外装材料、内装材料などの考慮点、施工性や保守性などで選定するとしています。

(例) として、床材選定指標シートを示しています。

8.29 異物混入と建築

建築から異物混入を考えると、建築材料と設備材料から考えられます。危険度の高いものとしてガラス、金属片が挙げられます。ガラスを使用することは極力避けませんが、ガラスを使用せざるを得ない箇所は強化ガラス、飛散防止フィルムを使

用するなど二次的な防止策について説明しています。建築使用材料で化学的危険となる製品の使用は当然禁止です。天井・床・壁から落下異物・混入異物の対策、混入事例の検討対策図などを示しています。

8.30 カビ対策

カビが発生しない建築環境を作り、管理・維持することは、計画時点での運用方法や生産設備で蒸気を直接室内に発生しない方式の採用、空調などの検討が重要としています。内装材料により工夫できるカビ対策を紹介しています。又、空気によるカビの拡散も想像以上に多いとしています。

8.31 建築環境と空調設備

食品工場では、製品のための製造環境を維持することを目的とする空調設備が最優先されます。

空調方式には工場全体の熱源をまとめて供給する中央方式とゾーンごとに個別に熱源を持つ分散熱源方式があります。又、空気の流れ大切な計画事項です。その流れの中で、どこで埃を取るか系統分けとフィルター設置個所重要です。コスト面だけでなく環境や建築物への影響を含めて比較することを勧めています。

8.32 水の種類と活用

食品工場の水は上水系と排水系と分けて考えます。「水のフロー」を作成することで水量などが定量的に把握します。使用目的を確認して給水管所や容量を決めます。洗浄性能から温水を必要とし、その使用の注意点などを説明しています。排水は土地選び条件として必要です。規制上の問題水質とも検討が必要です。規制上の問題、水質とも検討が必要としています。

(図8-20 水のフロー)

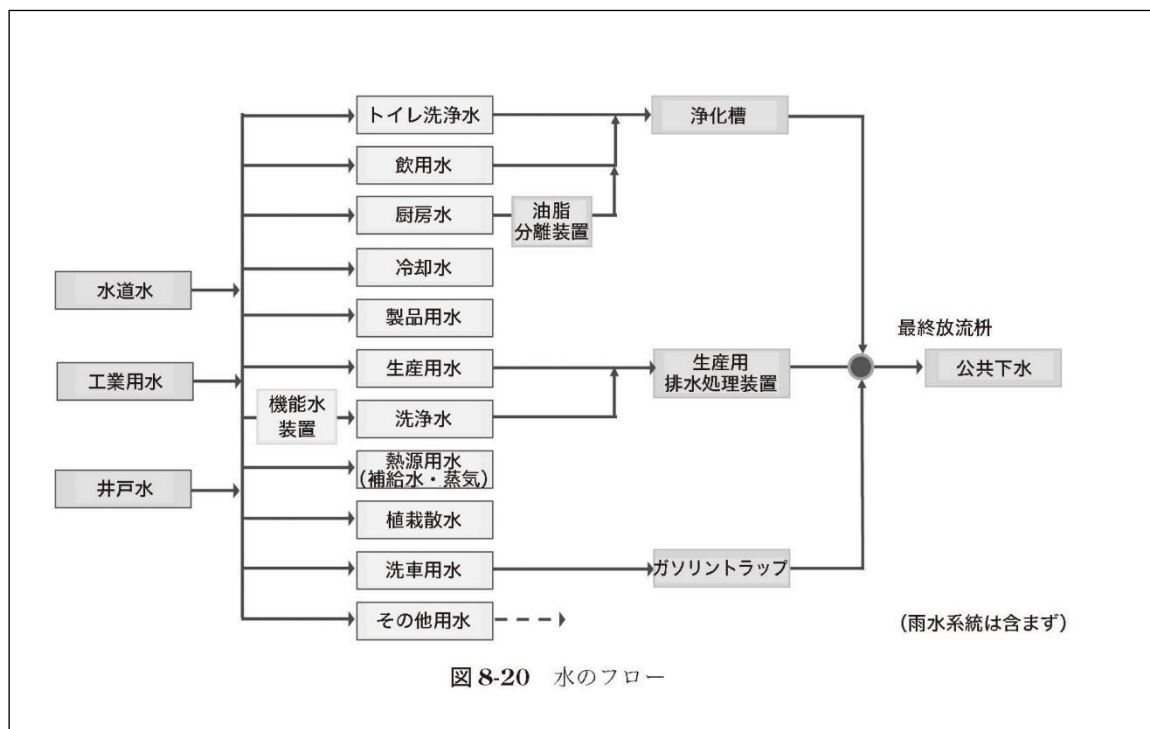


図 8-20 水のフロー

8.33 冷却塔についての注意

工場では空調や生産機器冷却に水冷式冷却塔を設置しています。レジオネラ防止対策を求められてます。厚生労働省告示を示すと共に防止対策の基本的考え方を示しています。又冷却塔の維持管理の項目、水質の管理の方法項目などを挙げています。

8.34 廃棄物の考え方

H A C C P工場で特に注意を要するのは、製造ラインから出てくる廃棄物の排出ルート、排出する容器形状などの汚染が生産系に影響しないように計画します。廃棄物の有効活用についても説明されています。

8.35 排水についての検討

問題が操業後に生じてくるため、事前に予備知識として知っておく必要があります。

- 1) 排水の注意点について
- 2) グリーストラップ（油脂分離装置）

（*以降は次号メルマガに「・・・その3」として掲載します。）

以上