

3 コーンスターチ製造環境の管理

コーンスターチの製造は、コーンウエットミリングと呼ばれ、高度に装置化された設備システムによって行なわれている。原料とうもろこしの処理量は300トン/日～2000トン/日と云う大量生産能力を持ち、年間平均335日（24時間/日連続運転）程度の稼働体制をとる工場が一般的である。

ウエットミリングは製造機械・設備間がパイプで接続された湿式密閉型の所謂クローズ方式であり、原料成分の殆ど全てを分別回収できるボトルドアップシステムと呼ばれる処理プロセスと亜硫酸水による浸漬処理を特徴としている。この処理プロセスは、新しい洗浄水ででん粉の洗浄に使用し、可溶性成分を回収した上で濃縮し系外に排出するシステムであり、原料とうもろこしは、ウエットミリングの各工程で分離・精製されながら常に物質の流れと反対方向の洗浄を受けてコーンスターチとなる。また、亜硫酸水による浸漬の目的は、とうもろこしの軟化、でん粉と蛋白の分離促進、プロセスの雑菌汚染の防止などである。

この様な生産システムでは、各種食品用（糖化用、ビール・発泡酒向け、菓子、水産練製品、食肉製品等）と工業用との品質については、ことさら明確な区分を行う必要性が少なく、機械設備の効率、製品の収率及び品質に対する技術的な究明が重視されている。従って、HACCPの導入に不可欠な製造設備・環境における衛生管理条項の整備を含む一般的衛生管理プログラムなどは必ずしも十分とは云えず、食品工場としての意識の高揚および設備面のレベルアップを併せて図って行く必要がある。

3-1 コーンスターチ製造施設の作業区分

食品衛生法に定める管理運営基準準則、営業施設共通基準並びに各種食品の衛生規範に則った製造施設の作業区分では、各作業場の衛生環境区分を清潔作業区域、準清潔作業区域、汚染作業区域とに分け、その落下細菌・真菌数の多寡を以て区別している。

しかし、コーンスターチ製造では、この分類は馴染まない面が多いため表3-1のような区分基準を設けることにし、工場構内の各作業区分を表3-2のように認識することにした。

表3-1 各作業場の衛生環境区分

衛生環境区分	食品衛生法を考慮した基準内容
清浄環境作業区域	異物混入防止、微生物制御の配慮を行うべき作業区域
無制御作業区域	制限項目及び制限数値の無い作業区域

3-1-1 製造工場の構内施設に関する作業区分

工場構内の各施設に於ける衛生環境区分の設定如何が、直接・間接的に製造工程中の衛生管理に影響を与えることになるので、その設定については相応の技術的措置が必要とさ

れる。コーンスターチ製造工場の構内施設には、原料とうもろこしの受入れ設備（本船、掬採り）、原料保管用サイロ、工場内受入れ原料保管タンク、製造場（集中制御室）、製品倉庫、出荷場、ユーティリティ設備（受配電設備、用排水設備、ボイラー、ガス関連等）、廃棄物集積場、試験分析室、事務所、各種倉庫（包装材料、消耗品、庶務関連用具）などがあり、表3-2のように衛生環境を区分することが出来る。

表3-2 工場の施設内設備及び建築物、構造物の作業区分

設備及び建築物・構造物の作業区分		設備及び建築物・構造物の作業区分	
1.荷揚げ設備	無制御作業区域	12.食堂(休憩室)	清浄環境作業区域
2.用水設備	同 上	13.廃棄物集積所	無制御作業区域
3.ボイラー	同 上	14.廃棄物処理場	同 上
4.ガス関連	同 上	15.遊休機器倉庫	同 上
5.受配電設備	同 上	16.備品什器倉庫	同 上
6.排水設備	同 上	17.包材保管庫	清浄環境作業区域
7.試験分析室	清浄環境作業区域	18.消耗品倉庫	無制御作業区域
8.事務所	無制御作業区域	19.車両洗浄場	同 上
9.会議室	同 上	20.現場事務所	同 上
10.便所	清浄環境作業区域	21.営繕室	同 上
11.更衣室	同 上	22.清掃用具収納庫	同 上
<p>[註] 原料サイロや浸漬タンク等の構築物は、製造場(工場)の設備・構造物の一環として、表3-3に別途記載する。</p>			

3-1-2 製造工場内の作業区分

製造工場はフローダイアグラムの関係上、概ね3~4階の鉄骨コンクリート建築構造になっているのが通常で、かなりの重量機械・設備に耐えられるよう構築されている。

(図3-1参照)

建築物の仕様内容については、製造プロセスの殆どが密閉型であり、食品衛生管理運営基準準則及び営業施設共通基準の総てを適応させる必要性は必ずしも無いが、一部の開放された作業工程と見なされる箇所は

- ① 鳥類並びに鼠や猫など動物類の防除構築
- ② 塵埃及び昆虫類の混入防御対策
- ③ 床の滞水除去

等を考慮した仕様とすることが必要である。

3-2 施設及び設備機械の衛生基準

施設の衛生に関する一般的な認識では、工場の立地条件並びに構内に設けられる建築物や構築物を始め、それに関連した諸設備まで含めたものを施設全般としており、こうした建屋内に装備される設備機械については衛生問題上、別項目として論ぜられるのが普通と

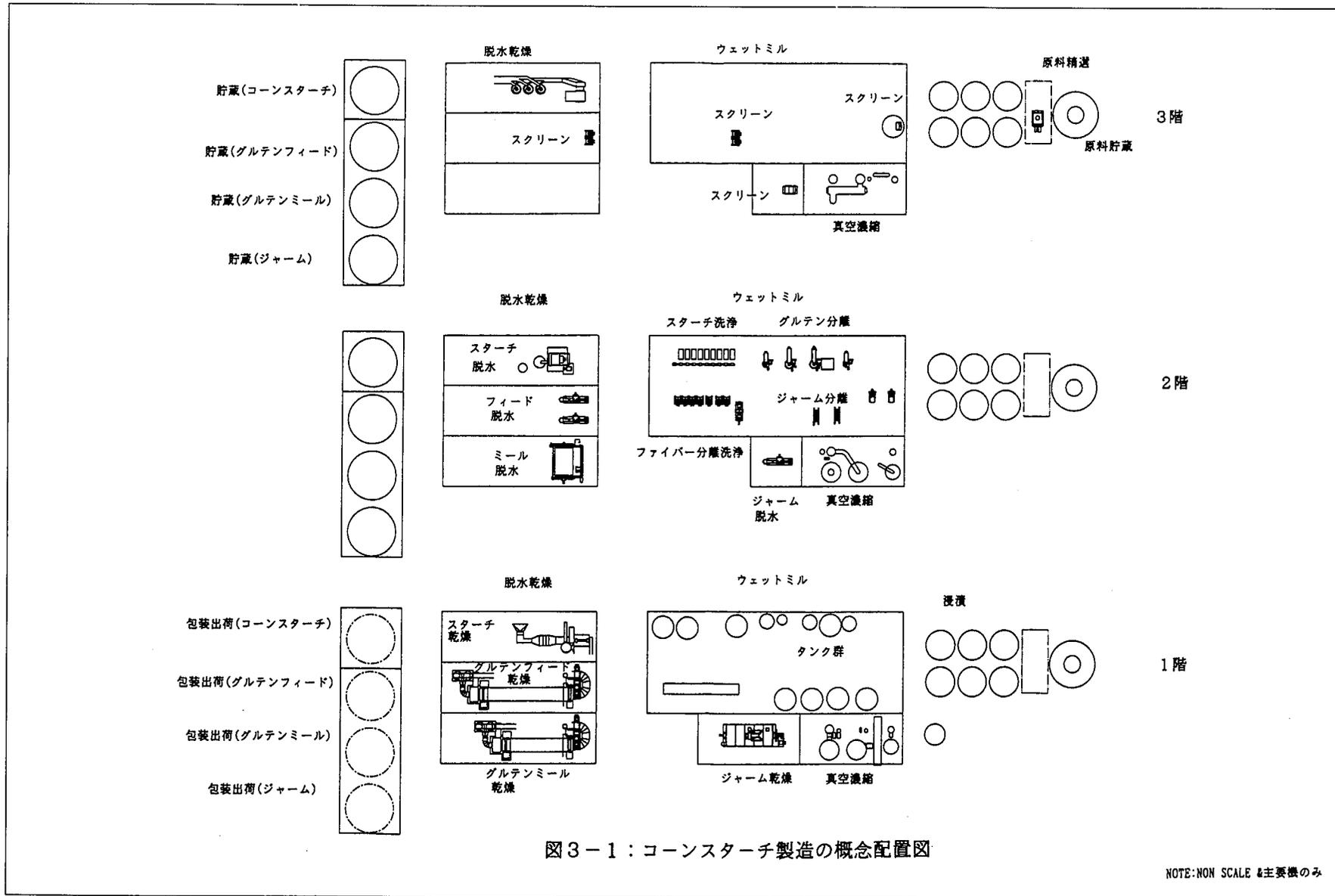


図 3-1 : コーンスターチ製造の概念配置図

NOTE: NON SCALE & 主要機のみ

考える。従って、当項では立地条件をも考慮したインフラストラクチャー（地盤構造の整備）や建築物、構造物、生産機械設備、及びユーティリティ関連設備（用・排水、蒸気、電気など）と云った項目を、衛生的見地からとらえ下記のような項目基準を設定した。

表3-3 製造作業場の作業区分

各作業場の作業区分		各作業場の作業区分	
1. サイロ	無制御作業区域	6. 充填(封緘)	清浄環境作業区域
2. 浸漬	同上	7. 製品倉庫	同上
3. 分離・洗浄	同上	8. 出荷場	同上
4. 脱水	同上	9. 用水処理	無制御作業区域
5. 乾燥	清浄環境作業区域	10. 副産物保管場	同上
<p>[註] ア. 1～4の作業場は密閉パイプライン方式である故、「機械設備を取り巻く雰囲気を清浄に保つ」とする範囲の解釈。 イ. 製袋、コンテナ成形作業場は6. 充填(封緘)に包含して考える。</p>			

3-2-1 工場の立地環境

食品工場としての第一条件は、先ず工場の周辺に廃棄物処理場や重金属等の有害物質による汚染箇所が無く暴風雨時でも冠水しない立地であることが望ましく、更に地下水や井戸水の量的制限や排水処理規制（該当自治体の条例による）に支障のないことを確認する必要がある。その理由としては、

- ① 廃棄物処理場や集積場の周辺では、鼠、昆虫（蠅、ゴキブリ、蛆虫）や微生物の発生が著しく不衛生な環境となり易い。
- ② 重金属等の有害物質が近辺に埋設されるなどは、地下水や井戸水に直接的な悪影響をもたらすことになり衛生上の重大問題ともなりかねない。
- ③ 工場内の冠水は、製造場に泥土や汚染物を運び込み微生物や虫類の生息・繁殖を容易にすることになる。
- ④ 各自治体の環境条例等に抵触するようなことがないようにすべきで、予め十分な調査と事前の技術評価が必要とされる。

等が挙げられるが、これらを踏まえ更に表3-4に示す項目を再チェックして見る必要がある。

3-2-2 建築物

工場内建築物の主な作業区分の分類は表3-2の通りで、食品衛生法（営業施設の基準や食品衛生規範）に示されている清潔で衛生的な構造・仕様では、床並びに天井、側壁、出入口、窓、照明、排水溝、換気、空調など多くの項目に及んでおり、これらの基本項目を十分に理解した上で採用できる事項から改善・補修を実施するようにすること。

特に、密閉工程より開放された作業箇所と見なされる様な工程には、十分な配慮を行うよう留意されたい。また、物量面（マテリアル・バランス：工程中の物量変化）の整合性や材質の制限なども考慮に入れることが大切であり、微生物の制御と異物の混入には建築

物そのものが深く係わっていることを認識する必要がある。

表3-4 事業所の立地条件検証項目

A. 事業所(工場)の立地環境検証項目
<ol style="list-style-type: none"> 1. 事業所(工場)の周辺に屠場、塵埃集積場、廃棄物処理場等の不浄箇所と云える類の事業所がないこと 2. 公共下水道の完備が望ましいこと 3. 上水道の使用が可能であること 4. 隣接道路は舗装されていることが望ましい 5. 豪雨時における水はけに問題の無いこと 6. 地盤、地質に環境衛生上支障となるものが無いこと 7. 排煙・排水処理、生ゴミ等の廃棄物処理に関する自治体条例に即応することが可能であること
B. 事業所敷地内の構造基盤検討事項
<ol style="list-style-type: none"> 1. 敷地内の舗装に支障となる処がないことの確認（塵埃防除のため—例：駐車場） 2. 敷地内の緑化（植樹、植芝）が可能であること 3. 廃棄物集積場、または処理場設置が容易であること 4. 排水路の建設が無理なく実行できること（滞水、溢水の防除） 5. 川や水田、海に隣接する敷地の防鼠、防虫対策が可能であること 6. 排水処理施設・放水に関する法規制が容易に行なえる可能性のあること 7. 井戸水等の用水に関する法的措置が採れる設備設置が可能であること 8. ユーティリティ関連設備の生産建屋外への構築が可能であること

(1) 床並びに天井、側壁

- ① 床は耐水性、耐薬品性を有し、亀裂、剥落が生じにくいこと。
- ② 用水・洗浄を要する機械設備の設置床は、浚水・排水を限定する為の措置として掘床方式を採ることが望ましい。
- ③ 床に滞水を生じないよう適切な勾配をもたせた平滑な仕上げとする。
- ④ 床面と側壁の境界にはアールを設けるなど清掃及び洗浄が容易に行なえる構造であること。
- ⑤ 床に敷設する排水溝には防虫、防鼠の為の排水路ストレーナー及びトラップの設置が必要。
- ⑥ 建屋外からの出入口（床）には外履用靴の清浄設備（泥土剥落用ワイヤーマット、靴底洗浄ボックス、払拭用マットなど）が必要。
- ⑦ 配管配線のために側壁に開けられた穴には、パイプとの間に隙間がないこと。
- ⑧ 天井は微生物や虫類（蜘蛛）の繁殖・棲息を防ぐため、清掃が容易に行える構造であること。

⑨ 区画された作業床は、取扱い物量の操作に支障の無い面積が確保されていること。

(2) 窓及び照明

- ① 窓には防虫、防鳥、防鼠に必要な網戸（ネット）が設けられていること。
- ② 窓枠の棧と側壁の接合部分は、塵埃堆積の防止及び洗浄容易な傾斜を持たせること。
- ③ 窓枠は耐腐食性の材質（潮風対策）仕様のものであることが望ましい。
- ④ 窓面積は床総面積（一つの作業区域）の10分の1乃至10分の4程度を維持すべきで、深溝レールを避け枠台に流水排出孔付きのものを選ぶこと。
- ⑤ 窓構造はガラス面が平板で、棧とガラス面とに段差のないものが良く、用途に応じて透明ガラス、すりガラス、金網ガラス、二重ガラス等を採用すること。
- ⑥ 照明は、衛生管理上支障のないよう次の基準とすること。
 - ア) 検査、秤量を行う作業場では500ルクス以上
 - イ) 精選以降乾燥までの工程では300ルクス以上
 - ウ) その他の場所では150ルクス以上

(3) 換気、空調

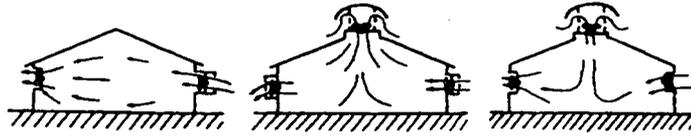
- ① 移送、乾燥工程など、製品へ直接使用される空気は塵埃などを除去する為のフィルター等で清浄化されていること、及び十分な供給能力が備えられていること。
- ② 換気は、表3-5の基準、及び表3-6の作業場別換気係数を参考にし、作業場の衛生環境区分（表3-2、表3-3参照）に応じて適正に行われることが望ましい。
- ③ 空調が必要とされる作業場は極く限られており、工場内では集中制御室及び工場事務所程度と考えられる。

表3-5 効果的な気流分布を作る換気方式

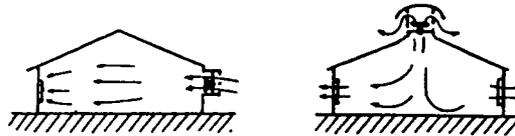
処理対象	細目	第2種換気*		第3種換気*	
		一般給気	局所給気	一般排気	局所排気
作業環境	冷・温風の供給	○	◎		
	新鮮空気の供給	◎	◎	○	
	発生ガスの飛散防止			○	◎
	悪臭の防止			◎	◎
	開口よりの吹込防止				
生産環境	一定温度の確保	◎	○	◎	
	気流による支障防止				◎
	ガス、塵埃の高度除去			◎	○
保存 住居環境	倉庫の換気	◎		◎	
	便所の換気			◎	◎

*：換気の方法については図3-2参照

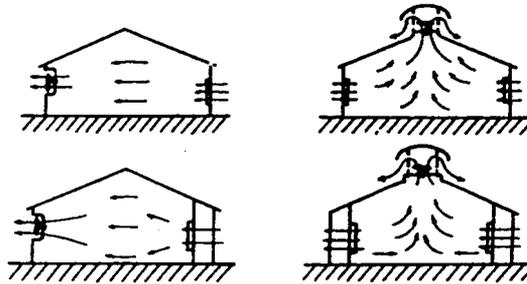
図 3 - 2 換気の方法



1) 第 1 種換気：換気上有効な給気機及び排気機により行う換気法



2) 第 2 種換気：換気上有効な給気機並びに排気口を設けて実施する換気法



3) 第 3 種換気：換気上有効な給気口並びに排気機を設けて実施する換気法

表3-6 作業場別の換気係数

換 気 場 所	換気係数	換 気 場 所	換気係数
一 般 工 場	5～10	吹 付 け ・ 塗 装 工 場	0.5～3
熱処理・鋳造・鍛造工場	2～7	有毒ガスの発生する作業場	2以下
化学薬品工場	2～5	各 種 倉 庫	10～50
染色乾燥工場	2～5	畜 舎 ・ 養 鶏 場	1～10
精糧・製菓・食品工場	3～8	事 務 所	2～5
繊維・紡績工場	5～10	食 堂 ・ レストラン	2～5
エンジンルーム・ボイラー室	1～4	ガ レ ー ジ	20～30
変電室・変電所・蓄電池室	2～5	営 業 用 調 理 室	2～5

備考) 1：換気係数とは建物容積の空気を、1回換気するに要する時間(分)を表したもので、係数の少ない数値ほど建物内の空気は早く換気されることになる。

$$2: \text{必要換気風量 (m}^3\text{/分)} = \frac{\text{室内容量 (m}^3\text{)}}{\text{換気係数}}$$

(4) 便所、更衣（脱靴）室

便所、更衣室等の区画は、製造場と隔離された場所に労働安全衛生法に定められた内容設備（数量）と面積を有したものでなくてはならず、清掃・洗浄及び殺菌が容易にできる仕様構造であること。

(5) 清掃用具収納庫

施設内の清掃用具は、用途・種類に応じて別々に収納保管すること。

機械専用の清掃用具は衛生上支障のない場所に保管場所を設けること。

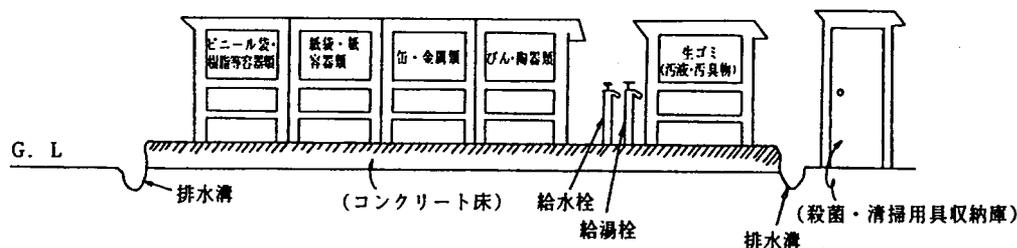
3-2-3 構築物

工場内には各ユーティリティ関連設備（受配電設備、用・排水設備、ガス発生設備、ボイラー等）としての建屋以外に、廃棄物集積場や処理場、自動車及び自転車置場、燃料用（ガス、重油）タンク、洗車用上屋など多くの構築物が存在するが、なかでも食品衛生に直接的な係わりを持っている構築物に廃棄物集積場とその処理場がある。

廃棄物の中でも大量発生する産業廃棄物は、適宜工場内で補助燃料の形で処理している処もあるが、排水汚泥や一般廃棄物等は、一旦夫々の集積場に集めた上で産業廃棄物または一般廃棄物として搬出されている。従って、その集積場に保管する間の取扱い管理の仕方如何が工場内の環境衛生状態を左右することになるので、下記事項について特段の配慮をする必要がある。

- ① 大量発生する産業廃棄物は、コンクリート等の堰によって仕切られた場所に、雨水を防ぐ下屋（覆い屋根）等を設けるなどして腐敗・変敗及び飛散を防止することなどの措置が講じられていること。
- ② 一般廃棄物収納構築物については、鼠や猫及び鳥、昆虫類等の侵入を防げる構築仕様（図3-3参照）とし、種類別収納が実施出来る構造とすること。
- ③ 上記構築物には、洗浄・消毒が可能なように給湯給水設備が施され、清掃・殺菌用具が保管出来る構築物が設けられていること。

図3-3 一般廃棄物集積場区画概念図



3-2-4 生産機械・設備と衛生面の留意点

(1) 主な製造機械及び設備

コーンスターチ工場は、食品素材を製造する装置産業で大量生産型機械設備をシステム的に配備し、効率生産と省力化、省エネ化を極度に進める大型工場であり、その主な機械設備の例としては表3-7のようなものがある。これらの機械設備を装備する生産システムは、長時間昼夜連続運転を原則とする湿式密閉型の方式であり、工程中の珪硫

酸水処理によって微生物制御が十分行われているとする技術評価はあるが、その一方で異物の混入や真菌類の発生に対する対策、配慮も必要である。

表3-7 コーンスターチの主要製造機械設備内容(例)

製造機械設備	用途並びに主な仕様内容
1. 受入れ篩別機	夾雑物の除去、傾斜型篩網振動式
2. 原料サイロ	1,000トン／1基程度の収納能力
3. 精選篩別機	夾雑物の除去、傾斜型篩網振動式
4. 浸漬槽	0.1～0.3%亜硫酸水に50時間程度浸漬可能な容量
5. 1次粗碎機	SUS-316製
6. 1次胚芽分離機	湿式サイクロン式、66ナイロン製
7. 2次粗碎機	ディスク型、SUS-316製
8. 2次胚芽分離機	上記6に同じ
9. 磨碎機	上記7に同じ
10. 繊維分離スクリーン	固定式スリットスクリーン SUS製
11. グルテン分離機	蛋白分離用、分離板型遠心分離方式
12. グルテン濃縮機	上記11と同型
13. スターチ洗浄機	マルチサイクロン型、ナイロン製 ケースSUS 316製
14. スターチ脱水機	バスケット型遠心脱水方式、 一部 SUS製又はSUSライニング
15. スターチ乾燥機	気流式、SUS-304製
16. スターチ貯槽	SUS-304製
17. 篩別機(シフター)	ジャイロシフター
18. 包装機	製袋秤量充填機
19. 金属探知器	10袋／分(500mm／sec)
20. 製品倉庫	清浄雰囲気の維持構造
21. 出荷場	上記20に同じ

(2) 製造機械及び設備の食品衛生上留意すべき項目

製造工場で食品衛生上最も注意しなければならない点は、精選済み原料や仕掛品及び半製品、製品などが直接接触する機械設備部分の衛生状態であり、稼働中における微生物汚染や異物混入の懸念、並びに機械・設備の清掃・洗浄と効率稼働を目的とする頻度と精度の高い分解・点検整備などが挙げられる。しかし長時間の連続運転を原則とするコーンスターチ工場の機械設備では、毎日の外部からの点検・清掃はできても、高頻度の内部洗浄や分解・整備などは不可能な場合が多く、機械・設備内の付着、又は飛散による残滓などによるスライム発生、非衛生的状態までの検証は難しい。これまでに蓄積した操業経験を生かし、問題の発生しやすい機械・設備に対しては早期の洗浄・点検を行うように操業基準を定めての取り組みが必要である。

精選機械設備を始めとする製造工程中の各種機械設備に関しては、量産効率化技術を基本とすることから衛生管理面での危害要因の多くを醸成・温存する結果となるようでは問題である。後述の危害分析にも見られる如く、現在の機械設備構造では簡単には洗浄清掃・点検整備が難しいと思われる内容項目が少くないが、危害要因の防止措置や改善措置にはPPも含めた対応を合わせ考慮する必要がある。

特に、問題視される主な箇所として次のような項目が挙げられる。

- ① 精選篩別機の機能不良による異物選別の能力低下
- ② 繊維分離スクリーンの破損に起因する異物の残留
- ③ スターチ乾燥機の送風用フィルターからの異物混入
- ④ シフターの篩破れによる製品への異物混入
- ⑤ 包装・充填機の死角部分への堆積・付着物混入
- ⑥ 金属探知器性能の事前確認不備による金属片の検知不良

3-2-5 ユーティリティ関連設備

該当工場の殆どが大量生産を基本とする大型工場であり、用水設備を始めとするボイラーや受配電、ガス、排水処理等のユーティリティ設備は、時代的訴求の強い省エネ並びに省資源化を志向する傾向が強いが、食品衛生上の見地から品質及び設置方法等で下記の点に留意する必要がある。

- ① 生産量に見合った余裕ある能力の保持
- ② 環境衛生上、支障ない設置場所の確保
- ③ 設置場所の清浄化雰囲気維持が可能なこと
- ④ 取扱い面における衛生保持が容易であること

などが挙げられるが、なかでも④の取扱い面の対応で、井戸水や地下水の除菌・殺菌を可能とする水処理設備並びにその貯水タンクの「飲用適の水」仕様・基準の遵守（次項参照）は重要である。

3-3 衛生管理作業手順の設定

食品衛生管理の作業手順は、食品衛生法の管理運営基準及び営業施設基準並びに各種食品衛生規範に明記されている項目を、業種に適合した内容項目として見直し作成することが求められるものであって、食品製造に当たる事業所として当然遵守すべき基本項目を詳細に網羅したものである。これらの日常業務として守らなければならぬ項目の内容検証を毎日実施すると共に、遵守されていない事象については直ちに補修または是正の措置をとることが重要である。

3-3-1 使用水が「飲用適の水」であることの管理方法

事業所及び工場内で使用する製造加工用水（原料用水、製造処理用水、洗浄用水を一括しての総称）は全て「飲用適の水」でなければならない。地下水や井戸水であっても、食品衛生法に基づく「飲用適の水」に適合することが求められる。

(1) 「飲用適の水」

井戸水や地下水及び河川水などの各種原水は、図3-4の如く用水別のフローに則って一般処理、微生物処理、汚染防止等の処理を行うこと。

(2) 「飲用適の水」の水質（水質基準：8-3参照）

水道水以外の原水を処理して使用する場合は、年1回以上の水質検査を行い、その記録を1年以上保管すること。

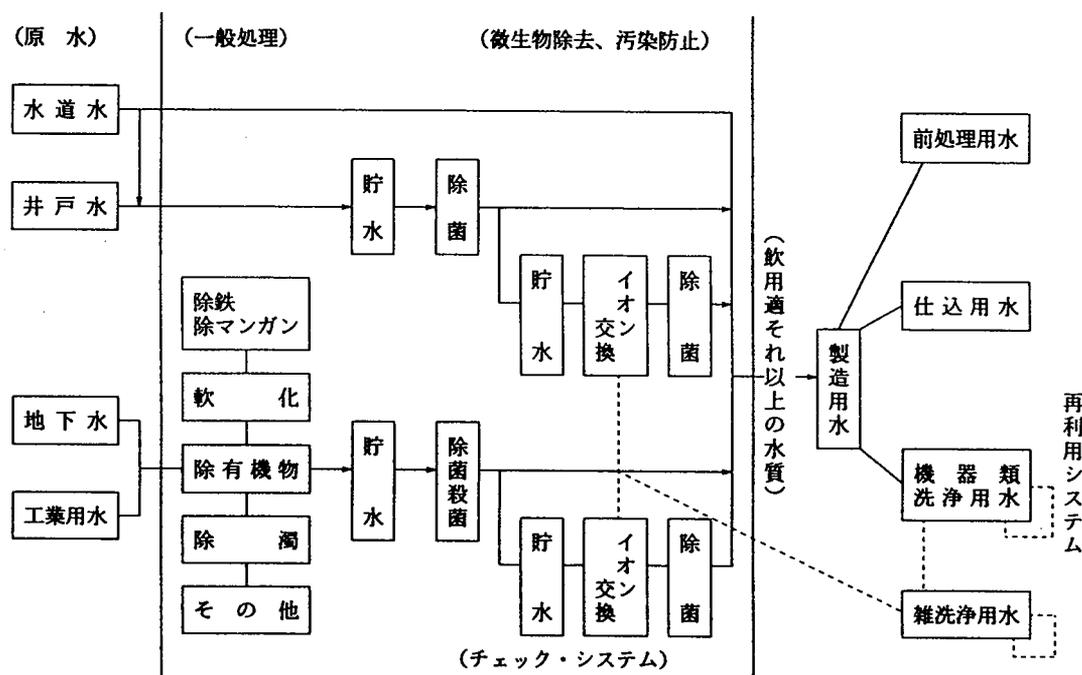
(3) 貯水槽

「飲用適の水」を貯える貯水槽は、不錆、不浸透性の材質であって施設出来る構造でなければならず、1年に1回以上の貯水槽内を清掃し「飲用適の水」の水質基準に適合するように努め、水質検査記録を保管すること。

(4) 管理責任者

原水処理設備の正常運転についての日常確認、及び貯水槽の清潔・保全に必要な清掃・殺菌の実施と水質検証、届け出などの役務と責任が課せられている。

図3-4 各種原水の用水別処理フロー (例)



3-3-2 機械器具の洗浄方法

生または半生食品を製造する工場の機械器具に対する衛生管理対応は、毎日始業時の清掃と洗浄殺菌に始まり終業時の清掃、洗浄殺菌に終わると云っても過言でないが、コーンスターチ製造業では昼夜運転を原則とする大規模の原料素材メーカーであるため、機械設備に対する清掃・洗浄方法にも自ずと違いが見られる。従って、コーンスターチ製造に於ける機械器具類の洗浄法として下記の項目を挙げる事にした。

即ち、

- ① 乾物処理としての受入れ篩別機は定期的清掃を、シフターや包装机、金属探知機などは毎日基準により清掃を行う。
- ② シフターは、篩の目詰まり、破れ、クリーナーやパッキンの定期的な点検を行い、必要に応じ取替え等の措置を講ずること。
- ③ サイロやスターチ貯槽は社内管理基準に基づき内部点検及び清掃を行う。
- ④ でん粉スラリーを処理する機械設備については、連続操業時と操業停止時とに分けて、機械設備毎に必要なとする清掃・洗浄計画を定めること。
特に、操業停止時には、腐敗防止を考慮した計画を定め、清掃・洗浄を行うこと。

3-3-3 従事者の食品取り扱いと健康管理

作業従事者の食品取り扱いに関しては、原料から製品に至るまでの全工程に亘って、次に掲げる各項目に対し細心の注意を以て当たらなければならない、その為の遵守項目や手順についての要点を定めておく必要がある。

また、従事者の健康管理についても同様である。

(1) 従事者の手指については、

- ① 常に爪は短く、指輪及びマニキュア等の装着による就業は禁じること。
- ② 作業場に入る前には、手を良く洗い、乾燥させること。
- ③ 手指に傷を生じた場合は、必ず食品衛生責任者に報告させ、直接食品素材に接触する作業に就かせないこと。傷口殺菌・治療後に完全治癒と責任者が認めた場合のみ、前の職場復帰を可能とする。
- ④ 指にバンドエイドや包帯等を巻いたり、腕輪等の着用は絶対に禁じること。
等の項目遵守が必要である。

(2) 従事者の服装については、

- ① 必ず指定された作業服、作業帽子（ヘルメットの場合もある）、靴、マスク（指定作業場のみ）を着用すること。
- ② 作業服、作業帽子（ヘルメット）、靴、マスク等は常に清潔にしておくこと。
- ③ 袖口、裾の擦り切れ、「ほころび」に注意し、気付いたら直ちに修繕すること。
- ④ ボタンの正常取り付け、着装の確認。
- ⑤ ネックレス、イヤリング等の装飾品は着用禁止。
- ⑥ 煙草やライター及び筆記用具の胸ポケット利用の禁止。
等の項目を定める。

(3) 機械器具については、

- ① 密閉された機械の内壁及びパイプ内に付着するストック・滓（スラリー状、粉末状）の清掃除去は、一定期間を設けて定期的に洗浄機又はブラシ、エアーブラスト等の手段を用いて念入りに行うこと。
- ② 故障時に多発する微生物汚染や異物混入を防ぐ方策として、バイパス又はリサイクル方式が採られていること。
- ③ スラリー漏れ、粉塵散逸などを防止するための方策又は点検・補修が日常・定期的実施されること。
- ④ 原料精選工程における虫類、鼠、塵埃等の侵入による汚染、異物混入の観点から上蓋・側枠の完備したものを選び窓や扉の閉鎖に留意すること。
- ⑤ 軸受部分の摩耗やマシン油洩れのないことの確認・点検を行うこと。
- ⑥ 乾燥機以降の粉体処理機械（空気輸送用フィルター、シフターなど）では、塊の除去のための保守点検、補修を定期的に行うこと。
- ⑦ 包装機周辺は虫類、鼠等の生活圏にならないよう、包装機を始め付帯機器類（リフト、コンベヤー等）の徹底清掃と、清浄環境作業場の雰囲気保持に努めること。
等の遵守項目が求められる。

(4) 従事者に対し基本的な手指の洗浄殺菌方法を次のように定める。

① 手洗いの励行

微生物の汚染、異物混入を防ぐために、作業前、休憩後、用便後は必ず手指を洗うこと。

② 手洗いの方法

1. 石鹼を使用する。
2. 手指を濯いだ後、逆性石鹼液をかけて揉み洗いをし水で濯がないこと。
3. 備え付けの紙タオルで手を拭くか、ファンで乾かすこと。
4. 直接製品に手が触れる作業では、作業前又は作業切り替え時に必ず手をアルコール噴霧消毒すること。

(5) 有毒有害物質、金属異物等の危害対策として下記の要点を取り決めておくこと。

① 有毒有害物質は、明確で分かり易いラベル表示を付した容器で保管する。

② 有毒有害物質は食品や食品接触面への相互汚染の可能性のない指定場所に保管する。

③ 有毒有害物質の取扱いは十分に訓練を受け許可された者のみが行う。

④ 金属、砂礫類、昆虫類、ガラス、ゴム、ビニール類などの異物は物理的な危害物質であることを認識し、異物除去の対応をすること。

⑤ 異物を除去する方法。

1. マグネットセパレーター等による金属類の除去
2. ストナー等による砂礫類の徹底除去
3. 受入れ篩別機や精選篩別機などによる異物の除去

(6) 製造工程中に於ける2次汚染防止の方策。

① 機械設備及びその接合部に於ける間隙の点検・補修。

② 設備装置（パイプ、コンベヤーケーシング、サクシオンインレット等）の整備・清掃。

③ 浸漬工程における亜硫酸水濃度と温度の管理。

④ 乾燥工程以降における機械内部の発黴の点検・除去。

⑤ 腐食・摩耗による切片や摩擦滓等の混入要因とされるパッキン、クリーナーなどを有する機械設備の定期点検。（点検マニュアルと検証記録の設定が必要）

⑥ マシン油等の油洩れ、油滓の混入・飛散防止（カバーの取付け、オイルバス内の清掃、オイルパイプの点検など）。

(7) 従事者の検便頻度や疾病状態にある者の従事制限などの健康管理方法を定める。

① 従事者の健康診断は、食品衛生上必要な健康状態の把握に留意して行われること。（風邪、結核、消化器系統病、裂傷・皮膚病など）

② 保健所所長より検便検査の指示があった場合、従事者に検便を受けさせること。なお、出来れば定期的、自主的に検便を行うことが望ましい。

③ 常に従事者の健康管理に注意し、食中毒の原因となる疾患（化膿疾患）または飲食物を介して伝染する怖れのある疾患に感染した場合は、食品の取り扱い作業に就かせないこと。

④ 従事者又はその同居者が、法定感染症（伝染病）又はその疑いのある者である場合及び保菌者が発見された場合は、従事者本人が保菌者でないことが判明するまで食品の

取扱い作業に従事させないこと。

- ⑤ 従事者は、常に爪を短く切り、作業前及び用便後は手指の洗浄、消毒を行うこと。
- ⑥ 従事者は、作業場に於ける所定の場所以外での着替え、喫煙、放痰及び食事等はしないこと。

(8) 便所の清潔維持方法

食品素材メーカーである限り、便所の清潔維持は日常欠かすことのできない条件であることを忘れてはならない。その具体的な清潔維持方法として、清掃・洗浄及び殺菌を定期的に次の要領で実施することが望ましく、毎日の点検・検証を欠かさず実行することが肝要である。

- ① 便器自体の洗浄・殺菌は、洗剤液水洗い→消毒薬液浸漬ブラッシング→温水洗い→モップ（又は乾いた雑巾）拭き取り・乾燥の手順で行う。
- ② 便器の清掃後は自己検証を行い、備え付けの実施確認書項目に所定の内容を記入させ責任を明確にさせる。
- ③ 便器周辺（室内の床）は箒で掃き採った後、消毒薬の希釈水で水洗いブラッシングし、乾燥モップで拭き取る。
- ④ 側壁は濡れた雑巾で拭き取った後、更に乾いた雑巾で仕上げ拭きをする。
- ⑤ 清掃用具は専用とし、便所内の特定場所に箒、デッキブラシ、モップ、束子、雑巾類、洗剤、消毒薬等を収納しておく。なお、消毒薬、殺虫剤等は施錠ボックスに別途収納すること。

(9) 鼠族・昆虫等の防止方法

鼠族、昆虫（ゴキブリ、蠅等）類は塵埃・泥土や微生物を搬入するばかりでなく、羽毛や糞尿及び虫自体が異物として混入する怖れがあり、微生物の中の細菌による健康阻害には特別の注意が必要とされ、鼠族や昆虫の侵入・棲息を許さない環境・雰囲気確立も必要な条件として要求される。これらの実効ある防除方法には下記のような項目が挙げられる。

- ① 鼠やゴキブリ等の昆虫類の侵入・棲息を防止するには、出入口の開放を厳禁し、窓に防虫網を設ける等の他、排水溝（孔）にピット、トラップ、ストレーナー、グレーチング等の設備を完備させること。
- ② 製造場は常に清潔にし、動物や昆虫、鳥類の餌となるような物（穀物、塵埃、飛沫滓、でん粉仕掛品など）の散逸がないこと。
- ③ 備品、什器類の製造場内放置は、昆虫や鼠の居住区となるので、絶対に放置しないこと。
- ④ 配線・配管並びに換気装置、輸送設備などの取り付け工事に伴う、外部との間隙がないよう補修が行われていること。
- ⑤ 製造場付近に悪臭や汚液の発生する場所がないこと。
- ⑥ 製造場の出入口には、履き物洗浄設備や昆虫の侵入を防ぐ緩衝帯（前室、エアーシャワー）が設けられていること。
- ⑦ 製造場に持ち込まれる資材や包装材に付着している昆虫及び卵などは、電気吸引機やエアーブラスト等で除去した後に搬入すること。

3-4 製造工場の従事者に対する衛生教育

食品衛生に関する教育は、職種別・役職別に定期的に毎年行うべきであり、出来れば人事異動のある春と秋の2回は実行することが望ましい。

一般には新入社員（パート、アルバイトを含む）を対象とする初級者コース、職長・係長クラスの中級コース、それに課長以上の管理職上級コースの三つのコースが設けられ、初級者コースでは就業規則の説明のなかで会社の製品構成と食品衛生との関係および食品取り扱い上の注意事項を質疑応答も含めて納得いくまで説明するようにする。そのための準備としては、先ずコース別にカリキュラムを組み簡単な教材を用意し、講師に一級以上上の役職者を当たらせると共に、社外見学会や研修会にも参加させるなどの他、外部から講師を招き新しい知識の導入や情報の入手を図ることも大切なこととされる。

3-4-1 コース別教育の徹底

- ① 正現業員、臨時現業員、パート及びアルバイト等の従事者に対する初級者コースは、直接食品を取り扱う食品衛生の基本事項について、現場教示を兼ね約2時間の研修教育を施すことが必要である。その主な内容には、
 1. 法律上（食品衛生法）の要点と罰則について
 2. 就業規則と服務規定〔服装、装飾品、爪・髪のポイント検、用便と手洗い、靴、喫食、喫煙、清掃、整理整頓など〕
 3. 食品の取り扱い作業とその手順
（衛生的取り扱いの具体的事例について、作業内容別に説明のこと）
 4. 整理・整頓と清掃・洗浄、殺菌方法の手順説明
等の項目設定を考慮すること。

- ② 職長、係長クラスを対象とする中級コースでは、各担当現場の衛生管理能力を高めるための教科であって、内容として次の項目を網羅することが望まれる。
特に、5S（整理、整頓、清掃、清潔、躰）、TPM（Total Productive Maintenance）など衛生管理の基礎となる活動についての実践・指導が重要である
 1. 食品衛生法に定める管理運営規準準則および営業施設規準準則の修得
 2. 各職場に配備されている機械設備並びに器具類の日常管理の要点と保全・点検法
 3. 職場の衛生雰囲気（落下菌、鼠、昆虫類などの制御）に関する適正管理・保持方法
 4. 清掃、洗浄・殺菌マニュアル及び整理・整頓方法、5Sの活動についての積極的な実践、推進の具体的な教示、徹底指導法
 5. 従事者の衛生意識高揚に関する指導

- ③ 管理職・上級コースは、課長以上の管理者が修得すべき新しい高度な総合的食品衛生の制御・対応策を身につけさせると同時に、TQCやTPM、HACCP並びにISO-9000S、改正 JAS法等の知識を履修させることを目的に、年に最低1回以上の研修会を催すことが望ましい。

3-4-2 教材テキストの作成・提供と現場における実地教示・指導方法

- ① 夫々のコース別テキストを、前項のコース毎の内容に則り解りやすく記述したものを

用意し、上級コースでは年次に変動する法律や通達の説明を速やかに伝達するようにする。

- ② 実地教示を基本とする衛生指導は、現場の状況を目で直接確認して不衛生事項を認識させる教育方法で、総てのコースに共通する最も効果的で重視すべき教科項目と云える。認識伝達の方法には、スライドやOHP等による説明も有効であるが、基本的には現場の衛生事項、状況を五感（視覚、臭覚、触覚、食感、聴覚）でとらえる現場主義に勝るものはないと考える。
- ③ 毎朝の朝礼時（交替時）に従事者全員に対し、直属上司より次に掲げる如き食品衛生課題についての注意喚起を話題として提供すること。

（訓話、連絡簿、口頭、掲示板など）

〔例〕

1. 月曜日……………服装（帽子、靴）と爪、装飾品などの点検と検証
2. 火曜日……………本人及び同居者の健康状態と傷害の有無（下痢、切り傷、風邪、の検証）
3. 水曜日……………整理・整頓（不適切箇所の指摘）
4. 木曜日……………手洗いと消毒の実行
5. 金曜日……………清掃と洗浄・殺菌の実務
6. 土曜日……………最近の食中毒発生の事例

3-5 製品回収方法のモデル作成

社内品質規格に従って自主検査を受けて出荷されたものが、苦情や事故の対象となり特約店（問屋）や加工業者からクレーム、返品要請を受けることは決して珍しいことではないが、メーカー側としては一応、検査結果を「可」として出荷したものであるから、それ相応の調査を実施し相手方の言い分が正しいことの実証を得た上で回収返品に応ずるのが通常である。

その回収方法は、一般には予め特約店（大手直販加工業者）を通して連絡を受けた後、直ちに次の措置を講ずることになる。

3-5-1 製品回収に至る迄の経過措置

(1) 苦情又は事故としての連絡を受けた場合の対応。

- ① 営業窓口（顧客係、品質相談室）は相手先の事業所名、住所、電話番号、担当者名、及び苦情（事故）内容、返品要請を詳細に聞き取り苦情（事故）報告書に記載するか、必要に応じ改めてFAXで受け取るようにする。
- ② 苦情・返品要請（報告書）の連絡を受けたら、直ちに社内品質管理委員会を招集し、その前後処置について、何時、誰が相手先に出向いて詳細を聞くかを決定し、相手方にその旨を連絡する。

(2) 苦情（事故）内容聞き取りと該当品サンプルの採集。

① 出張・内容聞き取りと同時に該当サンプルの採取を行い、持ち帰り後、試験室にて所定の分析・試験及び加工テストを実施してその真相・原因を解明する。

[相手先の了解を得る必要が有ることもあるので注意]

② これらの試験結果から、当方に落ち度のあることが判明した場合は、直ちに相手方に陳謝、返品受諾の意を伝え、返品措置を講ずるべく搬送車等の手続きを行う。

3-5-2 製品（返品）回収後の処分措置

① 返品として持ち返った製品は、別保管とし、社内品質管理委員会若しくは工場長からの指示があるまでは、別用途処理、再生処理、廃棄等の処分は絶対に行わないこと。

② その後、営業責任者を含めた会議の結果で、工場長より業務命令として具体的措置の指示が下される。

③ 再生処理の場合は、相応の専門技術（組成値と物性保証、加工適性、混合再生技術）を駆使して行われねばならず、再生処理報告書の記載が条件となる。

④ 再生処理品は通常製品の品質規格に合致したものでなくてはならず、些かも保証項目・社内品質規格から逸脱したものであってはならない。