

09-25 講習会 「食品機械における衛生安全と機械安全の課題」

主催：社団法人日本機械学会 産業・化学機械と安全部門主催

協賛：安全工学会，エンジニアリング振興協会，化学工学会，食品サニタリ技術協会，石油化学工業協会，石油学会，軟包装衛生協議会，日本エネルギー学会，日本化学工業協会，日本機械工業連合会，日本金属プレス工業協会，日本高圧力技術協会，日本工作機械工業会，日本食品衛生協会，日本食品機械工業会，日本信頼性学会，日本製パン製菓機械工業会，日本非破壊検査協会，日本プラントメンテナンス協会，日本ボイラ協会，日本包装技術協会，日本流体力学会，農業機械学会，腐食防食協会

開催日：2009年6月19日(金) 9.30-17.00

会場：東京工業大学大岡山キャンパス石川台3号館304号工学系会議室

主旨：食品製造設備には、機械安全と衛生安全の両方が求められるのが特徴である。しかしながら、時として安全対策が洗浄性などの衛生対策と拮抗する場合がある。

食品製造機械の安全性と衛生要求事項はISO14159に定められ、またEHEDGのガイドラインには衛生的構造が記載されている。日本ではJIS B 9650に安全設計基準と衛生設計基準が定められている。

講演の要旨

1. 「機械類の安全性に関する規格の概要と新潮流」 NPO 安全工学研究所 加部隆史

労働死亡災害の約1/3，年間約500人が機械による挟まれ，巻き込まれで死亡しているにも関わらず，機械安全は野放しに等しいとのことである。シュレッダーによる幼児の指切断事故を例に予見可能性(=リスクアセスメント)と結果回避可能性(=リスク低減)について解説された後，機械安全の規格から見たRBA(リスクベースドアプローチ)と設計プロセスとの関連，ARR(適切に低減されたリスク)の考え方に基づく技術的，経済的に合理的な代替設計が無いこと(RAD)とその証拠書類を整えることの重要性について説明された。また，安全装置無効化の問題から，人と機械の協働を可能とするバーチャルフェンスとそのために必要な安全ドライブシステムの紹介があった。



2. 「食品機械の洗浄の死角とその実例」 NPO 法人食品サニタリ技術協会 今道純利

食品機械には安全と機能の要素に加えて衛生の要素が求められる。食品機械の衛生性とは食品に接触する面を無菌、無塵埃、異物等のない状態に保つ事であり、洗浄及び殺菌によって達成される。

しかしながら衛生性を阻害する問題点が発生する場合がある。その問題点は機械設備の計画・設計時、製作・設置時、運用・保守時の各段階で発生する。これらの問題点について、洗浄用スプレーボール、シール部、エア溜りの発生などを例にして洗



浄の死角の具体例と対策についての解説があった。

3. 「手洗浄が必要な設備の洗浄性改善の課題」味の素エンジニアリング株式会社佐田守弘
機械安全と共に衛生安全が求められる事が食品機械の特徴である。衛生安全の危害には微生物的危害と異物危害があるが全者の方が影響が大きい。そしてこの紀伊を取り除くものが設備洗浄である。洗浄方法には CIP と COP があるが、食品メーカーの数で見れば、分解手洗浄を必要とする設備の方が圧倒的に多い。

分解洗浄を前提として作られた設備は、単に CIP 設備の導入だけで CIP を行う事はできない。それは CIP の条件が成立しないからである。しかしながら分解洗浄は省力的ではない。従来の手法による CIP が困難な設備にあって、いかに洗浄を効率的に行うかは、今後の課題であるが、その考え方の例と解説があった。



4. 「衛生設計の具体事例」日揮株式会社 田中 太

食品製造設備と医薬品製造設備の対比から始まり、品質確保の科学的なバリデーション導入を義務付けた GMP(Good Manufacturing Practice)について、汚染防止の考え方、そして、汚染防止の衛生設計について説明された。汚染の発生源としては、外来性、内来性があり、衛生設計としては、汚染の直接発生防止、蓄積による汚染防止、除去処理不良による汚染防止が重要とのことである。洗浄に対する衛生設計については、化学的、物理的な洗浄エネルギーを利用し、マクロ、ミクロのデッドスペースへの配慮の必要性が示された。バリデーションに関しては、DQ(設計検証)、IQ(据付時的確性確認)、OQ(運転時的確性)、PQ(稼働性能的確性)の各段階について説明

され、衛生設計の規格の動向が紹介された。最後に医薬品産業のリスクマネジメントの導入と国際調和、医薬品製造施設、設備のリスクマネジメントについてガイドラインの解説があった。

