高崎経済大学論集　第49巻　第１号　2006　17頁～28頁

HACCP システムを考慮した食品加工機械の安全・衛生設計に関する研究（下）

三　浦　達　司

A Study on Safety and Sanitary Design of Food Processing Equipments on the basis of the HACCP System（2）

Miura Tatsushi

１．はじめに
２．研究過程
３．食品製造工程における危害発生防止策に関する調査・解析
４．多展開マトリックスによる危害の要因とその原因、並びに機械側から見た危害の発生要因とその原因、並びに非衛生の性状とその衛生対策技術との対応
（4.1項～4.5項までは前号にて掲載。4.6項以下、本号にて）
５．水産加工機械のHACCPシステム対応の安全・衛生設計マニュアル
６．今後の課題と展望

Summary

The introduction of the HACCP System has rapidly grown to spread throughout our country as well as the West and prevail on a worldwide scale, which is attributed to globally increasing concerns about food safety in these days.

The main intent of the HACCP System is to control CCPs (Critical Control Point, or an important control point to be applied at a food safety hazard analysis) presented by the FAO/WHO Codex Alimetarius Commission and to ensure safety and sanitation of food.

The study shows an attempt to design the system which doesn't need any CCP nor any control over food manufacturing process by collecting and analyzing practical data about causes of food hazards and the countermeasure technology against them as many as possible.

４.６　実態調査に基づく危害の要因とその原因から衛生対策技術に至る多展開マトリックスによる解析

ここでは、食品加工機械のユーザ、並びに食品加工機械のメーカからの実態調査に基づいて多展開マトリックスのそれぞれについて展開の順にしたがって説明する。

図表4.11では、**危害の要因とその原因／機械側から見た危害の発生要因とその原因の対応**をマトリックスにより展開するものである。

３項で記述した食品加工機械のメーカに対するアンケートによる実態調査を基に抽出した「危害の要因とその原因」を生物学的要因による危害、化学的要因による危害、物理的要因による危害の３つの機能で整理し、それらを「危害の要因とその原因」としたものである。

また、同様に食品加工機械のユーザに対するアンケートによる実態調査を基に抽出した食品加工機械から起こる非衛生的な具体的現象を機能で整理し、それらを「機械側から見た危害の発生要因とその原因」とし、「危害の要因とその原因」と「機械側から見た危害の発生要因とその原因」との関係を整理するものである。

図表4.12では、**機械側から見た危害の発生要因とその原因／非衛生の性状とその所在の対応**をマトリックスにより展開するものである。

ここでは、食品加工機械の安全･衛生化対策の実態調査で行ったアンケート調査を基に抽出した非衛生の性状とその所在を機能で整理し、それらを「非衛生の性状とその所在」とし、機械側から見た危害の発生要因とその原因との関係を整理するものである。

図表4.13では、**非衛生の性状とその所在／衛生対策技術の対応**をマトリックスにより展開するものである。

ここでは、食品加工機械の安全･衛生化対策の実態調査で行われたアンケートを基に抽出した、非衛生の性状とその所在に対応する衛生対策技術を機能で整理し、それらを「衛生対策技術」とし、非衛生の性状とその所在との関係を整理するものである。

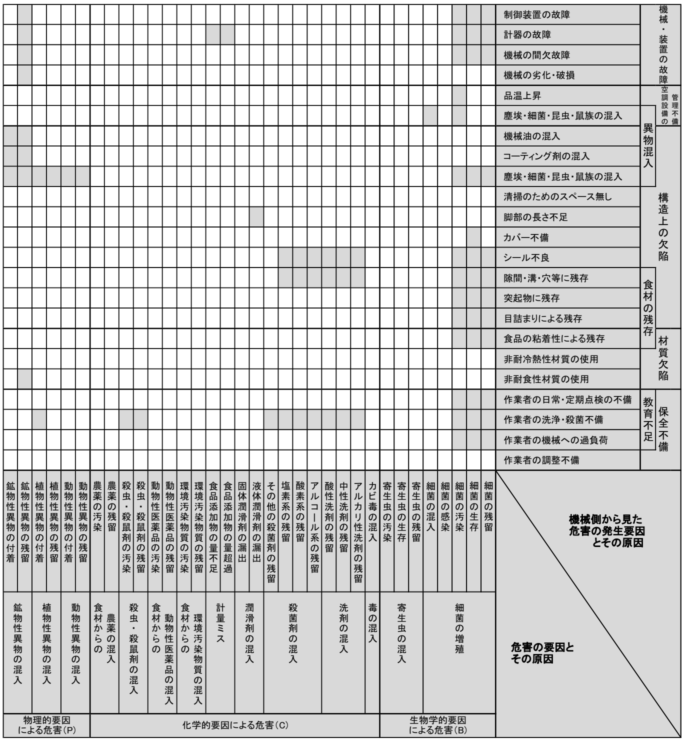
図表4.14では、**衛生対策技術／衛生要求事項の対応**をマトリックスにより展開するものである。ここでは、食品加工機械のメーカに対するアンケートによる実態調査で行われたアンケート調査を基に抽出した、衛生対策技術に該当する食品加工機械の設計等に関する衛生要求事項(JIS B 9650-2)との対応を把握し、関係を整理するものである。

加えて、種々の食品加工機械を検討したが、水産加工機械の中の竹輪培焼機と冷却器を例として取り上げ、衛生対策技術／衛生要求事項(JIS B 9654)の対応をマトリックスにより展開するものである。

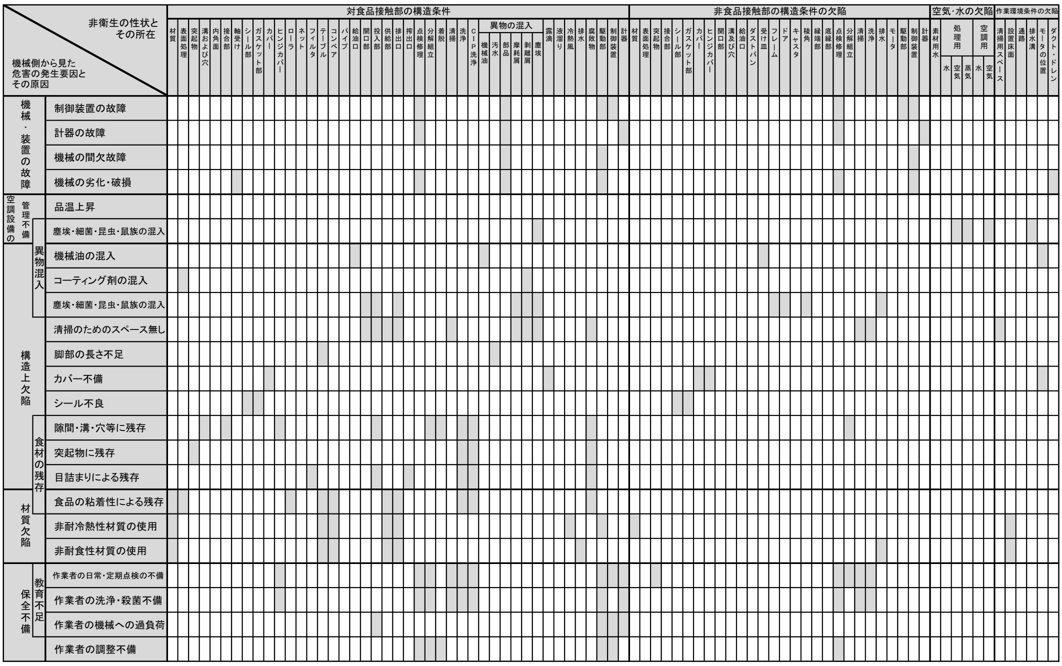
ここで、水産加工機械に対する衛生要求事項(JIS B 9654)は、上位の規格である食品加工機械の設計に関する衛生要求事項(JIS B 9650-2)を満たす必要がある。

したがって、この多展開マトリックスによる解析では、「**危害の要因とその原因**」「**機械側から見た危害の発生要因とその原因**」「**非衛生の性状とその所在**」「**衛生対策技術**」「**衛生要求事項**」の相互の関係を系統的に、かつ、視覚的にとらえることができる。

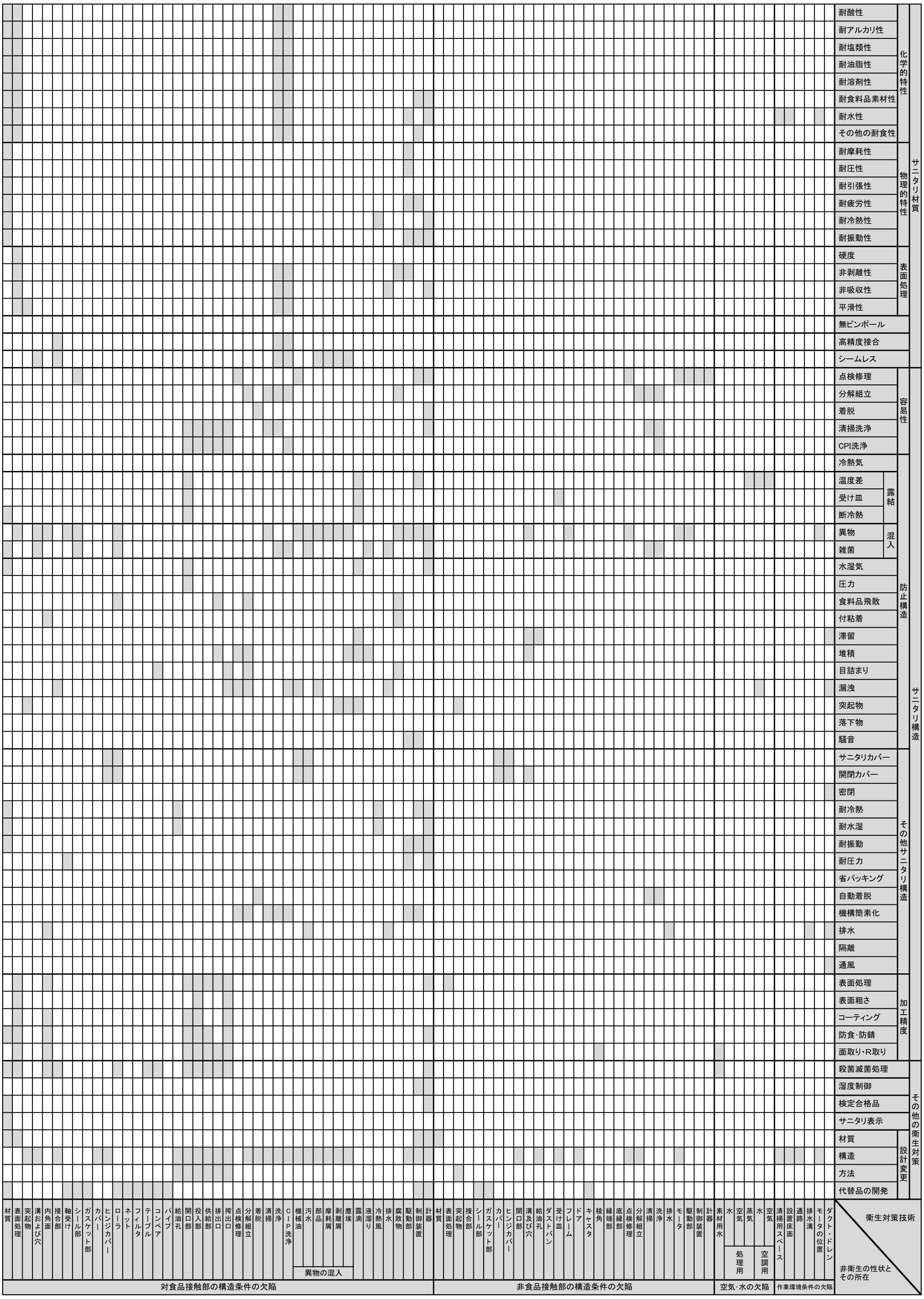
図表4.11　危害の要因とその原因／機械側から見た危害の発生要因とその原因の対応マトリックス



図表4.12　機械側から見た危害の発生要因とその原因／非衛生の性状とその所在の対応マトリックス



図表4.13　非衛生の性状とその所在／衛生対策技術の対応マトリックス



図表4.14　水産加工機械における衛生対策技術／衛生要求事項の対応マトリックスの例

衛生要求事項 ＼ 衛生対策技術		衛生設計基準通則(JIS B 9650-2)																			水産加工機械衛生設計基準細則(JIS B 9654)																	
		危険のリスト			衛生要求事項や手段						適合性検査	機械・装置及び関連機器の据付け				取扱説明書					補足的予防措置	培焼機				冷却器													
		微生物的要因	化学的要因	物理的要因	衛生手段の選定方法	衛生設計 洗浄しやすさ、低温殺菌しやすさ、微生物の侵入 構成材料	食品接触部の設計及び製造	食品飛散部の設計	非食品接触部の設計及び製造	調整装置		排水装置	床、壁、天井からの間隔	給水の防護	パルブ	機械・装置及び関連機器の据付け	機械・装置の使用環境	使用方法	メンテナンス	洗浄・清掃方法		食品接触部の角又は隅の構造	焼却部等の清掃のための構造	清掃のためのスペース確保	電動機を含む電動部等の清掃のための構造	電気的操作位置の清掃を考慮した設置	搬送機能部品等の清掃のための構造	食品接触部の角又は隅の構造	冷却機内部の食品屑の堆積防止構造	冷却機内部の排水構造	清掃のための点検窓の設置	外壁への断熱材の使用	熱交換器等の清掃のための構造	外気取り入れ口でのフィルタの設置	通風ダクトの着脱及び清掃の構造	清掃のためのスペース確保	電動機を含む電動部等の清掃のための構造	電気的操作位置の清掃を考慮した設置
サニタリ材質	化学的特性																																						
	耐酸性																																						
	耐アルカリ性																																						
	耐塩類性																																						
	耐油脂性																																						
	耐溶剤性																																						
	耐食品素材性																																						
	耐水性																																						
	その他耐食性																																						
	物理的特性																																						
	耐摩耗性																																						
	耐圧性																																						
	耐引張性																																						
	耐疲労性																																						
	耐冷熱性																																						
	耐振動性																																						
	表面処理																																						
	硬度																																						
	非剥離性																																						
	非吸収性																																						
	平滑性																																						
	無ピンホール																																						
	高精度接合																																						
	シームレス																																						
サニタリ構造	容易性																																						
	点検修理																																						
	分解組立																																						
	着脱																																						
	清掃洗浄																																						
	CPI洗浄																																						
	防止構造																																						
	冷熱気																																						
	結露																																						
	温度差																																						
	受け皿																																						
	断冷熱																																						
	混入																																						
	異物																																						
	雑菌																																						
	水・湿気																																						
	圧力																																						
	食料品飛散																																						
	付粘着																																						
	滞留																																						
	堆積																																						
	目詰まり																																						
	漏洩																																						
	突起物																																						
	落下物																																						
	騒音																																						
	その他サニタリ構造																																						
	サニタリカバー																																						
	開閉カバー																																						
	密閉																																						
	耐冷熱																																						
	耐水湿																																						
	耐振動																																						
	耐圧力																																						
	省パッキング																																						
	自動着脱																																						
	機構簡素化																																						
	排水																																						
	隔離																																						
	通風																																						
	加工精度																																						
	表面処理																																						
	表面粗さ																																						
	コーティング																																						
	防食・防錆																																						
	面取り・R取り																																						
その他の衛生化対策	滅菌殺菌処理																																						
	湿度制御																																						
	検定合格品																																						
	サニタリ表示																																						
	設計変更																																						
	材質																																						
	構造																																						
	方法																																						
	代替品の開発																																						

４.７　衛生要求事項と衛生対策技術、及び危害の要因とその原因、並びに機械側から見た危害の発生要因とその原因との関係

この項においては、４.６項の多展開マトリックスによる解析から、衛生要求事項と衛生対策技術、並びに危害の要因とその原因、機械側から見た危害の発生原因との関係を明確にするものである。例えば、生物学的要因における菌の増殖(A11)と、化学的要因における洗剤の混入(A22)や、殺菌剤の混入(A23)に対して、衛生対策技術にはサニタリ材質の無ピンホール設計(Y14)とする。

この衛生要求事項は、食品接触部の設計、及び製造における表面の衛生設計構造(5.2.2.a)となる。尚、ここでは紙面の都合上、対応表の一部を記載する。

衛生要求事項 (JIS B 9650-2)		衛生対策技術		食品機械メーカからの改善案		危害の要因とその原因及び機械側から見た危害の発生原因	
要求番号	内容	コード番号	内容	コード番号	内容	コード番号	内容
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1101	耐酸性	Y 1101	耐酸性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1102	耐アルカリ性	Y 1102	耐アルカリ性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1103	耐塩類性	Y 1103	耐塩類性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1104	耐油脂性	Y 1104	耐油脂性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1105	耐溶剤性	Y 1105	耐溶剤性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1106	耐食品素材性	Y 1106	耐食品素材性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1107	耐水性	Y 1107	耐水性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1108	その他の耐食性	Y 1108	その他の耐食性	B 413	非耐食性材質の使用
5.2.1.a)	構成材料一般要求事項	Y 1201	耐摩耗性	Y 1201	耐摩耗性	A 33	鉱物性異物の混入
5.2.1.a)	構成材料一般要求事項	Y 1202	耐圧性	Y 1202	耐圧性	A 33	鉱物性異物の混入
5.2.1.a)	構成材料一般要求事項	Y 1203	耐引張性	Y 1203	耐引張性	A 33	鉱物性異物の混入
5.2.1.a)	構成材料一般要求事項	Y 1204	耐疲労性	Y 1204	耐疲労性	A 33	鉱物性異物の混入
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1205	耐冷熱性	Y 1205	耐冷熱性センサ設置	B 413	非耐冷熱性材質の使用
5.2.1.a)	構成材料一般要求事項	Y 1206	耐振動性	Y 1206	耐振動性	A 33	鉱物性異物の混入
5.2.1.a)	構成材料一般要求事項	Y 1301	硬度	Y 1301	硬度	A 33	鉱物性異物の混入
5.2.1.a)	構成材料一般要求事項	Y 1302	非剥離性	Y 1302	非剥離性	A 33	鉱物性異物の混入
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 1303	非吸収性	Y 1303	非吸収性	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.a)	食品接触部の設計、及び製造　表面	Y 1304	平滑性	Y 1304	平滑性	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.a)	食品接触部の設計、及び製造　表面	Y 14	無ピンホール	Y 14	(無ピンホール)	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.f)	食品接触部の設計、及び製造　接合部	Y 15	高精度接合	Y 15	(高精度接合)	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.a)	食品接触部の設計、及び製造　表面	Y 16	シームレス	Y 16	(シームレス)	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.b)	食品接触部の設計、及び製造 食品接触部の表面の洗浄と検査	Y 2101	点検修理	Y 2101	点検修理	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.a)	食品接触部の設計、及び製造　表面	Y 2102	分解組立	Y 2102	分解組立	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.a)	食品接触部の設計、及び製造　表面	Y 2103	着脱	Y 2103	着脱	A 11 A 22　A 23	菌の増殖 洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.b)	食品接触部の設計、及び製造 食品接触部の表面の洗浄と検査	Y 2104	清掃洗浄	Y 2104	清掃洗浄	A 22　A23	洗剤･殺菌剤の混入
5.2.2.b)	食品接触部の設計、及び製造 食品接触部の表面の洗浄と検査	Y 2105	CIP洗浄	Y 2105	CIP洗浄	A 22　A23	洗剤･殺菌剤の混入
5.2.1.b)	食品接触部、食品飛散部の構成材料	Y 2201	冷熱気	Y 2201	冷熱気	B 412	非耐冷熱性材質の使用

(紙面の都合上、以下省略)

5．水産加工機械のHACCPシステム対応の安全・衛生設計マニュアル

HACCP に対応した食品加工機械の設計マニュアルの作成を行う。

本研究では、水産加工機械を例として、マニュアルの作成を行ったが、ここでは JIS B 9650-1 並びに、JIS B 9650-2 食料品加工機械の安全及び衛生に関する設計基準通則を前提に、水産加工機械のフローズン・カッタ、魚肉採取機、スクリュープレス、サイレントカッタ、ボールカッタ、ミキサ、裏ごし機、竹輪成形機、板付かまぼこ成形機、板付かまぼこ成形機、揚げかまぼこ成形機、かに風味かまぼこ成形機、竹輪培焼機、かまぼこ蒸機、揚げかまぼこ用フライヤ、かに風味かまぼこ用シート加熱機、自動くし抜き機、細断機、切断機、冷却器が挙げられるが、ここでは紙面の都合上、HACCP システムに対応した衛生設計に関する要求事項を、竹輪培焼機、冷却器の２機種を取り上げ、その衛生対策と、設計におけるチェックリストを載せる。

5.1　竹輪培焼機の衛生対策

a）食品接触部の角又は隅は、清掃及び洗浄が容易にできるように、２つの面が交差してできる面の角度は、90度かそれ以上とし、その内径は、３mm 以上の丸みを付けて滑らかにする。また、３つの面の交差によってできる隅の少なくとも２つの面の内径は、６mm 以上の丸みを付けて滑らかにする。

b）燃焼部、燃焼操作部又はこれに関連する部分は、容易に清掃できる構造とする。

c）機械は、床に密着して設置できる場合を除き、床面から150mm 以上の隙間を設ける。

d）電動機を含む伝動部、軸受部等は、非食品接触部に設置し、食品が、直接あるいは間接に接触しないように十分な距離をとり、清掃ができる構造とする。

e）電気的操作位置は、容易に清掃できるところとする。

5.2　冷却器の衛生対策

a）食品接触部におけるバーチェーン、ネットコンベヤ、コンベヤベルト等の搬送機能部品、及びこれに関連する部品は、容易に蒸気又は熱湯で洗浄できる構造とする。

b）食品接触部の角又は隅は、清掃及び洗浄が容易にできるように、２つの面が交差してできる面の角度は、90度かそれ以上とし、その内径は、３mm 以上の丸みを付けて滑らかにする。また、３つの面の交差によってできる隅の少なくとも２つの面の内径は、６mm 以上の丸みを付けて滑らかにする。

c）冷却器の内部は、食品のくずや油かすが落下して、堆積したり、付着するのを防ぐ構造とする。

d）冷却器内は、容易に排水できる構造とする。

e）冷却器内の清掃及び洗浄を容易にするため、必要箇所に点検窓を設ける。

f）カビ等の発生を防止するため、外壁には結露が発生しないよう断熱材を用いる。

ｇ）熱交換器及びこれに関連する部分は、容易に清掃できる構造とする。

ｈ）冷却器内に空気を取入れる口には、フィルタを取付け、虫、小動物が侵入できない構造とする。また、その交換や清掃には、衛生確保に必要な事項を掲示する。

ｉ）通風ダクトを設置する場合、通風ダクトは容易に取り外して清掃できる構造とする。

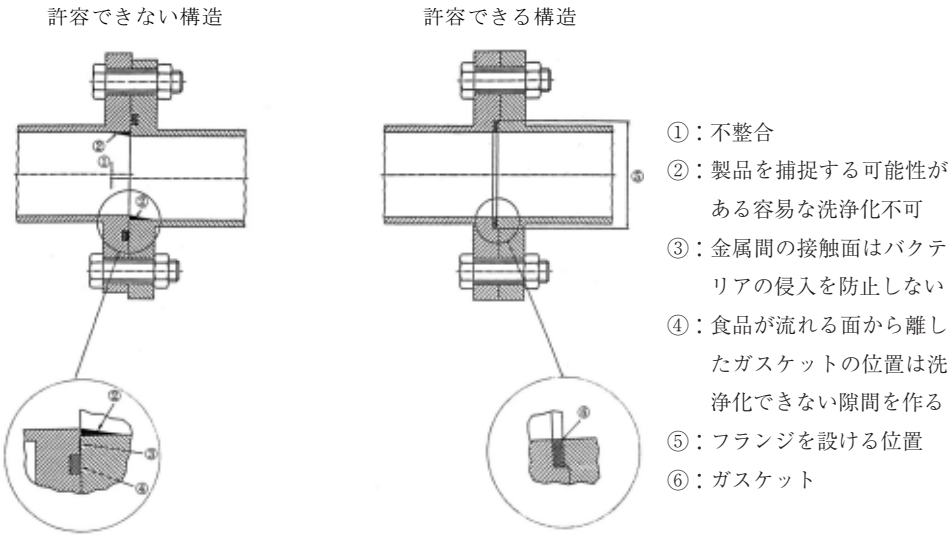
ｊ）床に密着して設置される場合を除き、機械は、床面から150mm 以上の隙間を設ける。

ｋ）電動機を含む伝動部、軸受部等は、非食品接触部に設置し、食品が、直接あるいは間接に接触しないように十分な距離をとり、清掃ができる構造とする。

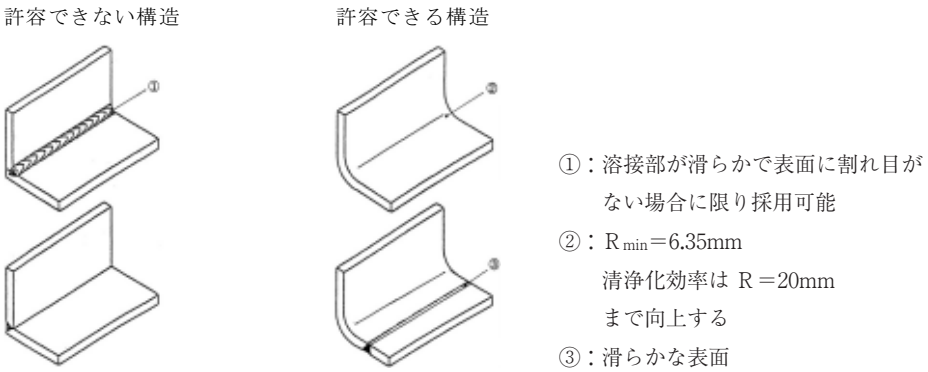
ｌ）電気的操作位置は、容易に清掃できるところとする。

衛生設計の具体的な例として、以下図表5.1、並びに図表5.2に示す(JIS B 9650-2より引用)。

図表5.1　分解可能な接合部に関する構造の例



図表5.2　内角及びコーナーに関する構造の例



5.3　水産加工機械機種別設計基準（JIS B 9654に準拠）チェックリスト

水産加工機械それぞれについて検討したが、ここではその一例として、竹輪培焼機と、冷却器を取り上げ検討した。

以下のような衛生要求事項のチェックリストを作成することにより、設計者がそれに照らし合わせることで、チェック漏れを無くし、衛生要求事項を満した安全設計を行うことが可能となる。

チェックリスト

項	水産加工機械の衛生要求事項	YES	NO
4.12	竹輪培焼機		
a)	食品接触部の角又は隅は、清掃及び洗浄が容易にできるように、2 つの面が交差してできる面の角度は、90 度かそれ以上で、その内径が 3mm 以上の丸みが付いて滑らかになっているか		
	3 つの面の交差によってできる隅の少なくとも 2 つの面の内径は、6mm 以上の丸みが付いて滑らかになっているか		
b)	燃焼部、燃焼操作部又はこれに関連する部分は、容易に清掃できる構造となっているか		
c)	機械は、床に密着して設置できる場合を除き、床面から 150mm 以上の隙間を設けているか		
d)	電動機を含む伝動部、軸受部等は、非食品接触部に設置し、食品が、直接あるいは間接に接触しないように十分な距離をとり、清掃ができる構造となっているか		
e)	電気的操作位置は、容易に清掃できるところにあるか		
4.19	冷却器		
a)	食品接触部におけるバーチェーン、ネットコンベヤ、コンベヤベルト等の搬送機能部品、及びこれに関連する部品は、容易に蒸気又は熱湯で洗浄できる構造となっているか		
b)	食品接触部の角又は隅は、清掃及び洗浄が容易にできるように、2 つの面が交差してできる面の角度は、90 度かそれ以上で、その内径が 3mm 以上の丸みを付けて滑らかになっているか		
	3 つの面の交差によってできる隅の少なくとも 2 つの面の内径は、6mm 以上の丸みを付けて滑らかになっているか		
c)	冷却器の内部は、食品のくずや油かすが落下して、堆積したり、付着するのを防ぐ構造となっているか		
d)	冷却器内は、容易に排水できる構造となっているか		
e)	冷却器内の清掃及び洗浄を容易にするため、必要箇所に点検窓を設けているか		
f)	カビ等の発生を防止するため、外壁には結露が発生しないよう断熱材を用いているか		
g)	熱交換器及びこれに関連する部分は、容易に清掃できる構造となっているか		
h)	冷却器内に空気を取入れる口には、フィルタを取付け、虫、小動物が侵入できない構造となっているか		
	フィルタの交換や清掃には、衛生確保に必要な事項を掲示しているか		
i)	通風ダクトを設置する場合、通風ダクトは容易に取り外して清掃できる構造となっているか		
j)	床に密着して設置される場合を除き、機械は、床面から 150mm 以上の隙間を設けているか		
k)	電動機を含む伝動部、軸受部等は、非食品接触部に設置し、食品が、直接あるいは間接に接触しないように十分な距離をとり、清掃ができる構造となっているか		
l)	電気的操作位置は、容易に清掃できるところにあるか		

６．今後の課題と展望

平成７年のＰＬ法の施行や、狂牛病を代表とする食品に関する事件や事故の多発により、世界的な消費者保護の高まりとともに、食品メーカから食品加工機械に対して衛生性の要求が一層寄せられている。

食品メーカでは、厚生労働省や農林水産省の指導により、HACCP システムの導入をいち早く取り入れ、市場へ安全な食品を提供すべく努力している。

これに対し、食品加工機械業界においては、通商産業省（現･経済産業省）の指導の下に、平成７年においてすでにＰＬ法に対応した安全･衛生設計基準業界案を作成したが、さらに衛生面を考慮して、HACCP システムに対応した衛生設計マニュアルの作成を試みるものである。

本来、人間社会において提供される製品は、人間性を重視し、人中心のシステムを思考する必要がある。食品においても、その安全性を確保するために原材料の生産段階から製造段階を経て、消費者が口にするまでの一連の衛生対策を考える必要がある。

人に危険を与える危険因子が、どこの段階で食品の汚染に関係するか、徹底的に危害分析を行い、重要管理点を決定して、危険因子を排除すべきであるが、本研究により、衛生要求事項を満たすことにより、CCP そのものを取り除くことができるようになった。

上記の一連の過程において、食品加工機械の取り得る立場は、食品の製造工程における当該機械･装置の安全･衛生設計を徹底的に図るべく衛生要求事項の整備を行い、それに基づく機械･装置を食品メーカに提供する必要があると考える。

本研究は、以上のような観点によりまとめたものであるが、従来、食品業界において HACCP システムへの対応は、食品加工機械メーカ毎に様々であり、その対策の指針も明確でなかった。

しかし、今後は本研究によって定めた設計マニュアルを活用することにより、衛生設計に対する認識の統一とともに、食品産業界における衛生危害の未然防止に貢献できることを期待するものである。

我が国の食品加工機械業界に、当該マニュアルに合致した機械･装置を早急に準備するように促すとともに、食品メーカにも広く公開し、当該基準に対する認識を定着させるため、今後も引き続き、積極的に活動していくことが重要であると考えられる。

そのためにも、ここで提案された衛生設計基準を早急に各社が実行する必要があると考える。

このことにより、食品産業における衛生危害を未然に防止でき、食品加工機械業界においても、今後、海外メーカとの競争が厳しくなることが予想され、グローバル化による国際競争力の強化に備える必要があると考えられる。

（みうら　たつし・本学経済学部教授）

【参考・引用文献】

国際標準化機構『ISO/TC 199 PART1,2（機械類の安全性:基本概念、設計一般原則）』国際標準化機構，1992
国際標準化機構『ISO 9002』国際標準化機構，1994
国際標準化機構『ISO 9004（品質管理および品質システムの要件－指針）』国際標準化機構，1994
国際標準化機構『ISO 14000（環境管理）』国際標準化機構，1996
国際標準化機構『ISO 12100-1,2』 国際標準化機構，2002
国際標準化機構『ISO 14159』国際標準化機構，2002
IEC（国際電気標準会議）『IEC 204-1（機械設備の電気機器）』IEC，1992
欧州規格『BS EN 292-1,2機械の安全性、基礎概念／設計原則』CEN（ヨーロッパ標準化委員会），1991
欧州規格『EN 292機械の安全性－設計のためのコンセプトおよび原則－』CEN（ヨーロッパ標準化委員会），1991
欧州規格『prEN 1672-1,2食品加工機械の安全衛生に関する要求事項』CEN(ヨーロッパ標準化委員会)，1994
欧州規格『prEN 1672-2食品加工機械設備－基本的概念－第２部　衛生に関する要求事項』CEN（ヨーロッパ標準化委員会），1996
欧州規格『BS EN 1672-2 食品加工機械設備－基本的概念－第2部 衛生に関する要求事項』CEN(ヨーロッパ標準化委員会)，1997
欧州規格『EN 60204（機械の電気装置）』CEN（ヨーロッパ標準化委員会），1992
EHEDG（European Hygienic Equipment Design Group）『Trends in Food Science & Technology』EHEDG，1997
通商産業省『電気用品取締法』通商産業省，1961
総理府、通商産業省等『騒音規制法』岩波書店，1971
総理府、通商産業省等『悪臭防止法』岩波書店，1971
総理府、通商産業省等『大気汚染防止法』岩波書店，1974
総理府、通商産業省等『振動規制法』岩波書店，1976
建設省『建設業法』岩波書店，1983
総理府、通商産業省等『廃棄物の処理および清掃に関する法律』岩波書店，1983
自治省『消防法』岩波書店，1986
総理府、通商産業省等『水質汚濁防止法』新日本法規出版，1990
厚生省『食品衛生法』新日本法規出版，1990
日本工業標準調査会『JIS B 6015（工作機械－電気装置通則）』日本規格協会，1988
日本工業標準化機構『JIS B 9650-1,2（食料品加工機械の安全及び衛生に関する設計基準通則）』日本規格協会，2003
日本工業標準化機構『JIS B 9654（水産加工機械の安全及び衛生に関する設計基準）』日本規格協会，1988
農務省（米国）『USDA（獣肉および鳥肉検査計画衛生基準）』CFR（米国），1980
アメリカ連邦職業安全・保健局『OSHA（職業安全保険法）』CFR（米国），1996
米国衛生財団本部『NSF（衛生基準）NO.8』米国衛生財団本部，1974
産業連絡会議（米国）『JIC（EMP-1-67）米国大量生産用機械の電気規格』産業連絡会議（米国），1967
ANSI/NSF『ANSI/NSF 8業務用動力式食品調理機械』 ANSI/NSF, 1992
UL (Underwriters Laboratories)『Standard for Motor-Operated Commercial Food Preparing Machines UL 763,Second Edition』UL ,1993
UL (Underwriters Laboratories)『Standard for Motor-Operated Household Food Preparing Machines UL 982, Fourth Edition』UL ,1995
厚生省（ドイツ）『LB（食品および必需品法）』Beuth（ドイツ），1974
安全設計原則専門委員会（ドイツ）『DIN 31000（工業装置の安全設計･一般原則）』Beuth（ドイツ），1971
安全設計原則専門委員会（ドイツ）『DIN 31001（工業装置の形態に関する安全性の要件･防護装置）』Beuth（ドイツ），1974
農林省、厚生省（英国）『F&DA（食品および薬品法）』政府刊行物センター（英国），1955
日本工作機械工業会『MAS503（工作機械用電気装置）』日本工作機械工業会，1986

日本電気協会『JEAC-8001（内線規程）』日本電気協会，1995
製パン製菓業衛生基準委員会（米国）『BISSC（製パン製菓業衛生基準）』製パン製菓業衛生基準委員会（米国），1994
3-A Standards—IAFIS (International Association of Food Industry Suppliers),IAFP (International Association for Protection),USPHS (United States Public Health Service),DIC (Dairy Industry Committee),USDA (United States Department of Agriculture)『3-A Sanitary Standards and 3-A Accepted Practices』 3-A Standards ,1997
全米火災防止協会『NEC（ANSI／NFPA70）米国電線工事規程』全米火災防止協会，1996
ドイツ電気技術者協会『VDE0113（産業用機械の電気装置）』ドイツ電気技術者協会，1993
日本食品衛生協会『セントラルキッチン／サニタリ･システムの衛生規範』日本食品衛生協会，1987
日本機械工業連合会『食料品加工機械のサニタリシステムに関する調査研究』，1993
日本機械工業連合会『平成７年度　食料品加工機械の安全化とＰＬ問題への対応に関する調査･研究』，1996
日本機械工業連合会『平成８年度　食品機械の安全化とＰＬ問題への対応に関する調査･研究』，1997
日本機械工業連合会『平成９年度　食料品機械の安全化とＰＬ問題への対応に関する調査･研究』，1998
日本機械工業連合会『平成10年度　食品機械の HACCP システムへの対応に関する調査･研究』，1999
日本機械工業連合会『平成11年度　食品機械の HACCP システムへの対応に関する調査･研究』，2000
食品産業センター編『危害分析･重要管理点方式(HACCP）マニュアル　調理冷凍食品』食品産業センター，1995
食品産業センター編『食品製造工程機器監視管理システム紹介』食品産業センター，1999
食品産業センター編『HACCP 対応　生産管理システム』食品産業センター，2000
河端俊治、春田美佐夫（編集）『HACCP　これからの食品工場の自主衛生管理』中央法規，1992
河端俊治、春田美佐夫（監訳）『食品の安全･品質確保のための HACCP 』中央法規，1993
河端俊治、春田美佐夫（監修）日本食品保全研究会（編集）『HACCP の基礎と実際』中央法規，1997
河端俊治、春田美佐夫（監修）日本食品保全研究会（編集）『魚肉ねり製品の製造管理と HACCP』中央法規，1997
動物性食品の HACCP 研究班（編集）『HACCP：衛生管理計画の作成と実践　総論編』中央法規，1997
動物性食品の HACCP 研究班（編集）『HACCP：衛生管理計画の作成と実践　データ編』中央法規，1997
動物性食品の HACCP 研究班（編集）『HACCP：衛生管理計画の作成と実践　乳･乳製品、食肉製品実践編』中央法規，1997
大日本水産会『水産加工品品質確保対策事業－HACCP 導入マニュアル－』大日本水産会，1996
日本食品衛生協会『食中毒予防マニュアル』日本食品衛生協会，1997
薬事日報社『医薬品の GMP 解説』薬事日報社，1987
福井弘康『化学物質の物性』丸善，1999
鶏卵肉情報センター編『月刊 HACCP No.27』鶏卵肉情報センター，1997
鶏卵肉情報センター編『月刊 HACCP No.42』鶏卵肉情報センター，1999
鶏卵肉情報センター編『月刊 HACCP No.77』鶏卵肉情報センター，2002
鶏卵肉情報センター編『月刊 HACCP No.92』鶏卵肉情報センター，2003