

9. 蒸気噴霧式の食品加熱殺菌機でのリスクアセスメント <新規導入時>

(食料品製造業)

【事例の位置づけ】

この事例は、「機械の包括的安全基準に関する指針」を参考に策定した安全審査表に基づいて設備発注を行うとともに、機械メーカーのリスクアセスメント結果の検証、さらに、設備受け入れ後使用開始前に自社で使用状況でのリスクアセスメントを実施している例です。グループ工場のうちの1工場に労働安全衛生マネジメントシステム（OHSMS）を導入し、これを先行事例として、そこで得られた知識と経験をフィードバックすることで短期間のうちに全社的にリスクアセスメントを導入している点も、これからリスクアセスメント導入を計画している企業にとっては大変参考になる事例です。

1 事業場の概要

1.1 業種：

食品製造業

1.2 労働者数：

260人

1.3 主な製造物：

マヨネーズ及びマヨネーズ類、卵加工品

2 設計製造時のリスクアセスメント取り組み状況（全体概要）

2.1 企業のリスクアセスメントへの取り組み方針、背景等：

（1）リスクアセスメントへの取り組み方針、設計製造管理体制上の位置づけなど

2005年度に、グループ工場で使用する刃物機械、大型炊飯機械、フォークリフト等で機械設計、製作上のリスク見逃しによる災害が3件発生したことを受け、再発防止及び機械設備の安全対策強化を目的に、「機械の包括的安全基準に関する指針」に基づいた新規・変更機械の発注時のリスクアセスメントの実施、並びに、既存設備・従来作業のリスクアセスメントの実施を、2006年3月からグループ傘下80工場に一斉に導入した。

具体的なリスクアセスメントの進め方は以下のとおりである。

新規の機械設備、設備変更の場合には、機械の見積もり前に、「機械の包括的な安全基準に関する指針」を参考に策定した「包括安全基準適合審査表」（資料1）と「機械のリスクアセスメント表」（資料2）を機械メーカーに渡しリスクアセスメントの実施を要請する。その際自社の工場設備導入担当者（生産技術課）とメーカー設計者等で取り扱い操作方法、取り扱い者要件等リスクアセスメントの前提条件を確認する。その後機械メーカーは機械の基本設計後まず「機械包括安全基準適合審査表」で基準適合可否の審査を行い、更に包括安全基準審査項目以外のリスクがないかを「機械のリスクアセスメント」を実施して潜在リスクの発掘を行う。安全基準適合審査及び機械リスクアセスメント共に発見されたリスクについては設計上の適切な是正措置を講じ本設計を行う、追加費用が必要な改善措置については見積書に反映させる。見積もり金額について合意後機械を発注し、メーカーは製作を開始する。機械完成後、これらの表をもとに機械メーカーで完成検査を実施し、不合格部分があればこれを是正する。全て合格となった時点で、機械メーカーと設備導入担

当者間で再確認、合否判定し、全て合格判定後受け入れを許可する。さらに、設置後に、使用開始前のリスクアセスメントを実施する（「リスクアセスメント実施表」（資料３）を参照）。機械包括安全基準適合審査及び機械メーカーでのリスクアセスメントならびに使用状況でのリスクアセスメントの結果は、安全衛生委員会で総合判定し、最終的に工場長の承認をもって、使用が許可される。なお、以上の審査手順は、発注先メーカーの規模によらずに適用しており、また、新規機械の制作又は既存設備の変更等を自社内で行う場合にも担当部署を機械メーカーの立場に据えて同じ審査を課している。

一方、既存の機械設備については、所定の設備変更後のリスクアセスメント以外に期間を決めてグループ８０工場一斉の「潜在危険発掘活動」を実施している。これはアンケート調査を主体とした８０工場全従業員参加の活動で、アンケート表はリスクアセスメントの手順を簡略化した、従来のＫＹＴ活動に近い内容のものである。この「潜在危険発掘活動」により発掘された危険を簡易判定（危険度大中小３段階）し、危険度中以上と判断されたものに対し、新規設備と同様の使用開始前（既存設備では使用状況での）リスクアセスメントを実施し、新規設備と同様の手順でリスク低減対策を講じる。「潜在危険発掘活動」は年１回以上の実施を目標としている。得られた情報については、報告会等を通じてグループ全工場に水平展開している。

以上の審査手順及び審査体制の確立には、約１年の準備期間を取りグループ全体安全会議（臨時含め３回開催）での調整合議、グループ内研修会を１０回開催し、手順・手法の浸透を図った。又直営９工場の内１工場で既に２００５年から開始しているＯＨＳＭＳでの経験を活用し、そこで得たリスクアセスメント部分に関する知識と経験を全社的に展開するという形で、短期間でのリスクアセスメントの導入を実現した。なお、ＯＨＳＭＳについては、先行の１工場の他２工場でも導入準備中である。

（２）リスクアセスメントに関する社内規定の概要

グループ統一指針として、

- ① 新規に機械設備等を導入する場合は「機械の包括的な安全基準に関する指針」及び「機械包括安全基準適合審査表」（資料１及び資料２）を事前に機械製造業者に提示し、当該基準及び審査表に定める安全基準を満たす設備とすること。
 - ② 前項規定は既存機械設備の改造等、設備変更の場合にも適用すること。
 - ③ 新規機械の制作又は設備変更等を自社内で行う場合にも前①、②項規定を適用すること。
- 等を規定している。

（３）リスクアセスメントの実行組織と人員体制の概要

機械購買・導入担当部署（生産技術課）の日常業務として実施している。

（４）リスクアセスメントに基づく保護方策の実施体制

保護方策は下記の優先順位で実施する。

- ① 危険源そのものを排除する。
 - －設備を変える、メカを変える
 - －作業方法を変える
 - －自動化、無人化

② 危険源にカバーをする、手が入らないようにする。

③ カバーにインターロックをかける。

④ 非常停止装置をつける。

⑤ 以下は保護方策として考えない。

－「危険」、「注意」の表示をする

－教育をする

インターロック他の安全防護措置で機能・性能低下を生ずる場合には、定期点検を安全マニュアルに記載し、実行管理する。

2.2 リスクアセスメント手法の概要：

(1) リスクアセスメント規定の手法概要

リスクアセスメント手法は、中央労働災害防止協会主催の講習会で講義された内容に準じたものである。すなわち、

① 使用状況の想定

② 危険源の同定

－ J I S B 9 7 0 2 : 2 0 0 0 の付属書 A を参照して危険源を同定する。

③ リスクの見積り・評価

－マトリクス法によりリスクを見積もる

		被害の可能性				
		可能性が 高い	可能性が ある	可能性が 低い	ほとんど ない	
		F 2		F 1		
危険源にさらされる頻度						
被害を回避できる可能性		P 2	P 1	P 2	P 1	
被害の 大きさ	重大災害	S 4	V	V	IV	III
	重傷	S 3	V	IV	III	III
	軽症	S 2	IV	III	II	II
	すり傷災害	S 1	III	II	II	I

④ 保護方策の実施

－下記の基準表を参考に、リスクレベルに応じた保護方策を選定し、実施する

リスク レベル	保 護 方 策							⑧ 方 策 取 ら な い
	本質安全設計		安全防護		使用上の情報			
	① リス クの除 去	② リス クの低 減	③ ガ ード	④ 保 護 装置	⑤ 警 告 装置	⑥ 警 告 表示	⑦ 取 扱 説明書	
I	—	—	—	—	—	—	—	●
II	○	○	○	○	○	○	●	(○)
III	○	○	○	●	(○)	(○)	(○)	
IV	○	○	○	●	(○)	(○)	(○)	
V	○	○	○	●				

(2) 記録（帳票の様式、種類等）

- ①機械包括安全基準適合審査表（資料1）
- ②機械のリスクアセスメント表（資料2）
- ③リスクアセスメント実施表（資料3）
- ④安全マニュアル（兼教育実施記録書、資料4）、等

(3) リスクアセスメント手法（手順書）を作る際に参考にした基準・規格類
中央労働災害防止協会主催の講習会の資料を参考にした。

(4) リスクアセスメントに基づく安全方策の実施

前述の基準に基づいて保護方策を選択しており、また、反復的なリスクアセスメントの
手順の流れの中で、保護方策の検証（リスクの再評価）も実施している。

(5) 制御系のリスクアセスメント（JISB9705-制御システムの安全関連部）

現段階では、制御系のリスクアセスメント及びカテゴリ選択までは実施していない。

3 具体的な機械設備のリスクアセスメント実施状況と実施内容

3.1 リスクアセスメント実施対象設備：

(1) 新規導入設備か、既存設備か

新規設備であり、2006年4月にリスクアセスメントを実施し、2006年7月に
設置した。

(2) 対象設備の名称

加工品熱殺菌機

(3) 設備の機能概要

蒸気噴霧式の食品加熱殺菌機であり、製品を入れた容器がコンベアにて上方入口より
加熱庫内に搬入され、下方出口まで搬送、搬出される過程において、加熱庫内にて高温
蒸気により殺菌されるものである。設備の外観及び寸法概略を図1に示す。

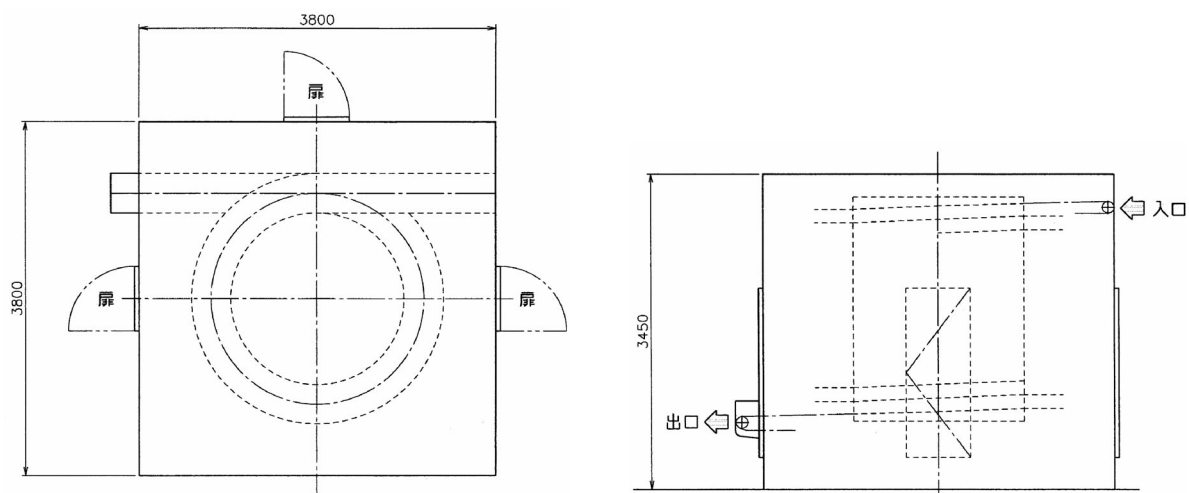


図1 加工品熱殺菌機の外観及び寸法概略

(4) 設備形態

製品加工ラインの一部を構成する。

(5) 稼動時間帯等、運転頻度

週6日、1日15時間連続運転

(6) 接近する可能性のある人員（職種等）・人数

操作員（始動・停止）：1名、日常点検要員：1名

他、必要に応じてサニタイズをアルバイト1名により実施する。

(7) 導入当初または本件リスクアセスメント実施直前の安全対策の状況

設計段階から「機械包括安全基準適合審査表」（資料1、資料2）に基づいたリスク調査及びリスク低減を実施し、設置後に自社においてもリスクアセスメントを実施した。

すべての新規機械設備に対して同様の審査を課すことは既に述べたとおりであるが、本機においては、その開発・設計に機械メーカーと共同して自社生産設備部門が参加しており、本質的安全設計や安全防护等の保護方策の検討において深く関与した。

3.2 対象設備の残留リスク情報

残留リスク情報についてはメーカー作製取扱説明書にリスク項目とその対処方法を明記するかたちで機械納品時に提供された。その情報は、自社リスクアセスメントの実施及び「安全マニュアル」（資料4）策定の際に活用された。

3.3 対象設備のリスクアセスメント

(1) 具体的な説明

前述した方法によりリスクアセスメント及び保護方策の実施によるリスク低減を行った。詳細については資料1、2及び3を参照のこと。

(2) 実施に当たって問題となった点およびその解決策

自社生産設備部門、ならびに取引のある機械メーカーに、まだ十分に知識があるとは

言えず、双方勉強しながら重大事故防止上の必須事項としてグループ全体で取り組みを開始したが、少なからぬ手間がかかっているのが現状である。

このため、リスクアセスメント手法の簡便化を模索しているとともに、リスクアセスメントを実行できる人員数を更に増やすため、中災防の「機械設備のリスクアセスメント実務研修会」への参加や事業場内での自主的勉強会の開催を行い、知識の習得と浸透拡大に努めている。

3.4 リスクアセスメントに基づいた保護方策

(1) 対象設備の具体的な保護方策の内容

保護方策の具体例を資料5に示す。これらを含めた、保護方策の詳細を「機械のリスクアセスメント表」(資料2)に示す。

(2) 保護方策実施後に、リスクの低減ができたか再確認したか。

「機械のリスクアセスメント表」(資料2)を参照のこと。

(3) 設計製造段階での保護方策の実施に当たっての技術的及びコスト的な問題点と解決策

リスクアセスメント実施期間として1カ月(自社、メーカーで各30工数程度)を要した。人件費については夫々通常業務の範囲で吸収し、コストアップとはなっていないが、不慣れな面もあって現状ではかなりの作業負担となっている。今後リスクアセスメント方法のより簡便化も考慮していきたい。

3.5 対象設備の安全対策実施後の残留リスクの処置

(1) 残留リスク情報を整理・記録したか。

「機械包括安全基準適合審査表」(資料1)及び「機械のリスクアセスメント表」(資料2)等、必要書類に整理・記録している。

(2) 残留リスク情報を現場や関係部所等へどのように周知しているか。

機械メーカーより提供された取扱説明書及び作業手順書を参照して、「安全マニュアル」(資料4)を作成した。これは、教育実施記録書を兼ねており、事前教育を実施し受講者のサインを記録し、保管している。

4 リスクアセスメントの取り組みで顕在化した問題点とその解決策及び課題等

4.1 問題点の内容：

①マシンリスクアセスメント手法を理解しているメーカーが少なく対応して戴けない機械メーカーもあった。

②グループ内においても、まだ制度浸透が十分で無く、80事業所全ての足並みが揃っていない。

4.2 その解決策：

①に対しては、グループ内担当者と機械メーカー担当者の共同作業で行うようにしている。

②に対しては、中災防の機械設備のリスクアセスメント実務研修会に各工場から参加することや、グループ内部研修会の開催、各工場毎の勉強会を開催して展開することで、知識の習得と浸透拡大を図るようにしている。

4.3 今後の課題：

- ① 機械メーカーへの行政からの指導も必要ではないかと考える。
- ② 機械のリスクアセスメントは補助的なものになるよう、機械包括安全基準等の安全規格としてリスクを網羅し、正確かつ簡便に誰にでも実施出来る方法も模索して行きたい。
- ③ 投資計画は短納期を極力避け、リスクアセスメント期間を見込んだリードタイムをとるよう努めなければならない。

5 これまでに行った機械製造者へのフィードバックとその要求事項等

例示した加工品熱殺菌機においては、
リスクアセスメントの実施方法全般を共同作業で行い、今後の安全施策推進への取り組みと協力をお願いした。

6 リスクアセスメントへの取り組みによって得られた効果

6.1 有形効果：

- ① 見逃したであろうリスクを発掘し、低減できた。
- ② 制度導入後まだ1年程度であるので、本施策の実施効果の正確な判定は出来ないが、前年度新規導入及び改造後の機械が原因の災害が3件あったのに対し、制度導入後1年間で55台の機械が導入されたが、同種災害は0件となっている。

6.2 無形効果：

- ① 機械メーカー及び自社担当者の安全への関心と知識が深まった。
- ② リスク低減のための手法策定が効率化した。

6.3 投下費用

実際のコストアップとはなっていないがリスクアセスメント実施期間として1ヶ月程度を要する。

6.4 その他、問題点など

グループ内で実施したリスクアセスメント結果をデータベース化し、情報共有を図り、リスクアセスメントに関する時間の短縮と精度のある簡便化を志向していきたい。

I	開口部を通って労働者の身体の一部が最大領域に達する恐れがある時は、十分な長さを持つシールド又はセンサー式安全防護装置を設けること	OK			
⑤	可動ガードについては、次に定めるところによるものとする				
A	可動ガードが完全に閉じていないときは、機械を動作させないこと	OK			
I	可動ガードを復旧したときは、機械を自動的に動かさないこと	OK			
ウ	ロック機構のない可動ガードはガードを開けると機械を自動的に停止させること	OK			
E	ロック機構付の可動ガードは、機械の完全停止後でない限り開けない様にしていること	OK			
O	機械停止後タイマ設定の可動ガードのタイマは、機械停止のタイマの時間よりも長くすること	OK			
カ	ロック機構を容易に無効とすることが出来ないものとする	OK			
⑥	調節ガード（全体・一部が調整出きる構造）は調整により安全防護領域を覆うか、可能な限り囲うことが出来、特殊な工具を使用することなく調整出来ること	OK			
⑦	安全防護装置については、次に定めるところによるものとする	センサー故障	定期点検実施		OK
A	使用の条件に応じた十分な強度・耐久性を有すること	OK			
I	信頼性の高いものとする	OK			
ウ	容易に無効とすることが出来ないものとする	OK			
E	取外すことなしに、機械の工具の交換・掃除・給油・調整等の作業が行える様に設けること	OK			
⑧	安全防護装置の制御システムについては、次に定めるところによるものとする				
A	労働者の安全が確認されている場合に限り、機械の運転が可能となるものであること	庫内人残留時の運転可能性	スタート前10秒間警報発令		OK
I	リスクに応じて、故障による危険状態の発生確率を抑制すること	温度センサー故障	年1回定期点検		OK
Ⅲ	追加の安全方策の方法（別表第3）				
1	非常停止の機能を附加すること	OK			
2	機械に挟まれ、巻き込まれる等により拘束された労働者の脱出又は救助のための措置を可能とすること	OK			
3	機械の動力源からの動力供給を遮断する為の措置・及び機械に蓄積又は残留したエネルギー・油圧等の残留エネルギーを除去する為の措置を可能とすること	庫内蒸気残留	排気ファンで自動排気		OK
Ⅳ	使用上の情報の内容				
1	製造者の名称、住所、形式及び製造番号等の機械を特定する為の情報	OK			
2	機械の使用目的及び使用方法	OK			
3	機械の仕様に関する情報	OK			
4	機械のリスク等に関する情報を文書で提出すること	OK			
①	機械の安全性に係わる設計条件	見積み前議事録に記載			
②	マシンスクアセメントを行い、その結果特定した危険源及び危険状態（残存リスク含む）について	OK			
③	機械の危険箇所（残存リスク含む）及び危険状態について、それらに対して行った安全対策について	OK			
④	危険箇所についての正しい取り扱い方法及び残存リスクを低減する為に必要な保護具等労働者に対する教育訓練等の安全対策について	OK			
5	機械を使用等するために必要な事項（取り扱い説明書）				
①	機械の構造に関する情報	OK			
②	機械の運搬、保管、組み立て、据付及び試運転等に関する情報	メーカー施工			
③	機械の運転に関する情報	OK			
④	機械の保守作業に関する情報	OK			
⑤	機械の故障及び異常等に関する情報	OK			
⑥	機械の使用の停止、撤去、分解及び廃棄等に関する情報	メーカー施工			
6	予想される故意の誤った使用についての警告	OK			
V	使用上の情報の提供の方法（別表第5）				
1	標識・警告表示等の貼付は次に定めるところによるものとする				
①	機械の内部・側面・上部の適切な場所に貼付されていること	OK			
②	機械の寿命を通じて明瞭に判読出来るものとする	加熱部分は劣化する	劣化つど張替え		OK
③	容易に剥離しないものとする	OK			
④	標識・警告表示は、次に定めるところによるものとする				
A	危険の種類・内容が説明されていること	OK			
I	内容が明確かつ直ちに理解出来るものであること	OK			
ウ	禁止事項又は行うべき事項について指示を与えること	OK			
E	再提示することが可能であること	OK			
2	警報装置は、次によることとする				
①	聴覚信号又は視覚信号による警報が必要に応じ使用されていること	OK			
②	機械の内部・側面・上部等の適切な箇所場所に設置されていること	OK			
③	機械の起動・速度超過等重要な警告を発するのために使用する警報装置は、次に定めるところによるものとする				
A	危険事象が発生する前に発信すること	OK			
I	曖昧さがないこと	日本語音声OK			
ウ	確実に感知又は認識でき、かつ、他の信号と識別出来ること	OK			
E	感覚の慣れが生じにくい警告とすること	OK			
O	信号を発する箇所は点検が容易なものとすること	OK			
3	取扱説明書等の文書の交付は次に定めるところによるものとする				
①	機械本体の納入時又はそれ以前の適切な時期に提供されること	OK			
②	機械が廃棄されるとき迄判読が可能な耐久性のあるものとする	OK			
③	再提示することが可能であること	OK			
4	機械を使用する者に対し、必要に応じ、教育訓練を行うこと	OK			
Ⅵ	安全対策に係わる留意事項				
1	加工物・工具・排出物等の落下・飛出し等による危険のおそれがある時は、ガードを設けること	OK			
2	油・空気等の流体を使用する場合、高圧流体噴出等による危険恐れある時は、ホース等損傷を受ける恐れある部分にガードを設けること	OK			
3	機械の高温又は低温の部分に接触するおそれがあるときは、ガード等を設けること	OK			
4	使用する可燃性のガス・液体等による火災の恐れがあるときは、機械の加熱を防止すること等の措置を講ずること	OK			
5	使用する可燃性のガス・液体等による爆発の恐れがあるときは、爆発の可能性のある濃度となることを防止する措置を講ずること	OK			
6	感電による危険の恐れがある場合は、通電部分にガードを設ける等の措置を講ずること	OK			
7	高所での作業等墜落等による危険のおそれがある場合、作業床・手摺り等を設けること	OK			
8	移動時に転落等の危険がある場合、安全な通路・階段を設けること。左右に機械等接触して危険がある場合は柵、手摺を設けること	パネル天面昇降階段無し	ハンゴ設置		OK
9	作業床における滑り・躓き等の危険がある場合、床面を滑りにくいものとする	OK			
10	有害物質による健康障害を生ずるおそれがある場合、有害物質の発生源を密閉すること・発散する有害物質を排気すること等有害物質からのばく露低減化の措置を講ずること	OK			
11	電離放射線・レーザー光線等による健康障害を生ずる恐れがある場合、放射線を遮蔽又は外部に漏洩する量を低減する措置を講ずること	OK			
12	騒音又は振動による健康障害のおそれがある場合、騒音・振動を低減する措置を講ずること	OK70dB			

13	機械の保守作業における危険を防止するため、次に定める措置を講ずること				
①	保守作業は次に定める優先順位により行うことが出来ること				
A	安全防護領域の外で保守作業が行えること	ガードの中に入る	扉にインターロック取り付け		OK
I	安全防護領域の中で保守作業を行う必要がある時は、機械を停止させて行うこと	OK			
ウ	機械を停止させて保守作業が行えない時はリスク低減のための措置を行うこと	OK			
②	自動化された機械の部品又は構成品で型替え・磨耗・劣化しやすいもの他頻繁な交換を要するものは、容易かつ安全に交換が可能なものとする	OK			
③	動力源の遮断については次に定めるところによるものとする				
A	全ての動力源から遮断出来ること	OK			
I	動力源からの遮断は明確に識別出来ること	OK			
ウ	動力源の遮断の位置から作業者を視認出来ない場合は、動力源を遮断した状態で施錠出来るものとする	OK			
E	動力源遮断後に空気等機械回路中にエアキックが蓄積又は残留するものは、当該エアキックを作業者に危険が無い様に除去出来るものとする	OK			
14	機械の運搬等における危険防止のため、吊り上げのためのフックを設ける	OK			
15	機械の転倒を防止するため、機械自体の運動エネルギー外部からの力等を考慮し安定性を確保する為の措置を講ずること	OK			
16	機械の運転開始時の危険を防止するため、運転開始前の確認は次に定める優先順位で行うこと				
①	操作位置から、安全防護領域内に労働者がいないことを視認出来ること	できない	警報発令		OK
②	機械の運転開始時は、聴覚信号又は視覚信号による警報を発することが出来るものとする。この場合、操作者以外の労働者には機械の動作開始を防ぐ為の措置を取り、又は危険箇所から避難する時間・及び手段が与えらる	OK			
17	誤操作による危険防止のため、操作装置には、次に定める措置を講ずること				
①	操作部分等については、次に定めるものとする				
A	起動・停止・運転制御モードの選択等が容易に出来ること	OK			
I	明確な識別が可能で、誤認の可能性がある場合は適切な表示が付されている	OK			
ウ	操作の方向が、機械の運動部分の動作方向と一致していること	OK			
E	操作の量・抵抗力が、操作により実行される動作の量に対応していること	OK			
O	機械の動作部分が動作することにより、危険が生じる場合は意図的な操作によつてのみ操作できるものとする	OK			
K	操作部分を動かして行う操作装置については、操作装置から手を離す事により自動的に中立位置に戻るものとする	OK			
キ	キーボード等で行う操作の際に操作部分と動作の間の一対一の対応がないものについては、実行される動作がディスプレイ等に明確に表示され、必要に応じ動作前に操作を解除出来るものとする	OK			
K	作業において保護手袋等の保護具等の使用が必要なものについては、その使用による操作上の制約を考慮に入れたものとする	OK			
ケ	非常停止装置等の操作部分は、操作の際に予想される負荷に耐える強度を有すること	OK			
コ	操作が適性に行われる為に必要な表示装置が操作位置から明確に視認出来る位置に設けられていること	OK			
サ	迅速かつ確実に操作出来る位置に配置されていること	OK			
シ	安全防護領域内に設けることが必要な非常停止装置・フィードバック装置等の操作装置を除き、安全保護領域外に設けること	OK			
②	起動装置については、次に定めるところによるものとする				
A	起動装置を意図的に操作した時に限り、機械の起動が可能であること				
I	複数の起動装置を有する機械で複数の労働者が作業に従事したときに、いづれかの起動装置の操作により他の労働者に危害を及ぼす恐れのあるものについては、一つの起動装置の操作により起動する部分を限定すること等危険を防止する為の措置を講ずること	OK			
③	機械の運転制御モードについては、次に定めるところによるものとする				
A	選択されたモードは非常停止を除くすべてのモードに優先すること	OK			
I	安全水準の異なる複数の運転制御モードで使用されるものについては、個々の運転制御モードの位置で固定出来るモード切り替え装置を備えていること	OK			
ウ	ガードを取外し、又は安全防護装置を解除して機械を運転する時に使用するモードには次のような機能を有すること				
(ア)	手動による操作方法によつてのみ、危険源となる運動部分を動作出来ること				
(イ)	動作を連続して行う必要がある時は、危険源となる運動部分は、速度の低下・駆動力の低下、ステップ・バイステップ動作等でのみ動作出来ること	OK			
④	通常の停止のための装置については、次に定めるところによるものとする				
A	停止命令は、運転命令より優先されること	OK			
I	複数の機械を組合せ、運動して運転するものにあつては、いづれかの機械を停止させた時に運転を継続するとリスクの増加を生じるおそれのある他の機械も同時に停止させるものとする	OK			
ウ	各操作部分に機械の一部又は全部を停止させる為のスイッチが設けられていること	OK			
⑤	非常停止装置については、次に定めるところによるものとする				
A	非常停止の為にスイッチが明瞭に視認出来、かつ直ちに操作可能な位置に必要な個数設けられていること	OK			
I	操作された時に、リスクの増加を生じることなく、かつ可能な限り速やかに機械を停止出来ること	OK			
ウ	操作された時に、必要に応じ安全のための装置等を始動するか、又は始動を可能とすること	OK			
E	非常停止装置の解除操作が行われる迄、停止命令を維持すること	OK			
O	定められた解除操作が行われたときに限り、非常停止装置の解除が可能であること	OK			
K	非常停止装置を解除したときに、それにより直ちに再起動することがない	OK			
〇〇××グループ設備安全基準					
1	手、指他身体が挟まれる恐れのある部分は全てカバーをするか当該部分を埋める等の措置をして、挟まれを防止すること	OK			
2	カバーは容易に脱着出来ぬ様工具固定式にするか、カバーを外したら機械が自動停止するインターロックスイッチをとりつけること	OK			
3	工具固定式のカバーであっても、1日に1回以上開閉、取り外しをするものには、カバー開では機械を運転出来ない措置をすること	OK			
4	カバーを設置することが出来ない箇所については、エリアセンサー、ロープスウィッチ等人の侵入を検出して機械を停止させること、それも出来ない場合は最低限異常発生時に直ちに停止出来る非常停止スイッチ（必要に応じロープ式等）を設けること	OK			
5	スクリーン、攪拌機、刃物が回転する機械には以下の安全措置をすること と ①回転部分をカバーで覆い手が入らない構造とすること ②回転させながら原料投入、払い出し等の作業を行う場合は、回転部分に体や手が入らず、届かない構造の安全柵や筒を設けること、又それら装置を外した場合は機械が停止するインターロック装置を設けること ③カバーを外した状態では両手でスイッチを押しした状態でのみ稼動可とし、この場合の稼動は寸動運転に限る。又2ケのスイッチは片手で押すことができない様にすること	OK			
6	攪拌機つきの大型タンク等人がその内部に入って作業し、回転・作動部分に巻き込まれ・挟まれる等の危険がある場合は人が中にあることを検出して機械を運転不可とするインターロック装置を設けること(攪拌タン	OK			

7	電源遮断の為のキースイッチを設けること。又本項機械以外でもポンプ等機械の分解・清掃・点検中等に第三者により駆動スイッチを入られ た場合挟まれる恐れのある機械にはキースイッチを取り付けること	OK			
8	キースイッチの抜き忘れ等で重症災害の恐れのある機械については、 危険部位への接近等を検知して機械が動作しないインターロックを設け	OKドアインタロック			
9	チャョッパー、スライサー等回転部が停止操作後も惰性で回転する機械の 駆動源はブレーキ装置等設け1秒以内に停止させること。機構上この措 置が出来ない場合は、刃が回転中はカバーを開放出来ないようにする	OK			
10	機械の稼動音が85dBを超えるものは極力低騒音化措置をすること、技 術的に困難な場合は、機械操作等作業者の目にし易い場所に次の表 示をすること「騒音注意、耳栓等着用」	OK			
11	割卵機、ローラーコンベアー等で稼動部にカバーが無く挟まれ危険箇所 が広範囲にわたる機械には、挟まれる恐れのある全域で即座に停止が 出来る様ロープスイッチ、エリアセンサー等形式の非常停止装置を設け	OK			
12	熱湯他危険物を内部に保有する設備(タンク、配管、継ぎ手、バルブ等) については内容物による危害を示す掲示を該当場所に行い、ご操作に よる漏洩、噴出防止の為の自動ロック装置を設けること	OK			
13	機械の分解点検等で高所(220mm以上)に登り作業する場合は①蹴上 げ220mm以下、踏み巾240mm以上の階段を設けること②階段は昇降 に際し、グラツキ、移動等しない措置をとること③階段を設置するスぺー スが無い場合は、巾300mm以上、一段の距離220mm以下の梯子を 設けること④高所の作業場所は安全に作業できるスペースを確保する こと⑤階段、通路、作業場所で転落の恐れのあるも箇所には90cm以上 の手摺を設けること⑥手摺は人の体重を支える為の十分な強度を保持 すること	OK			
14	荷物の出し入れ等で手摺、安全柵の一部を開放する必要がある、転落 の危険がある箇所には、開放時に転落防止の為の警報(ブザー又は点 滅灯など)を出すこと	OK			
15	機械に付属する作業場、通路、階段等は容易に滑らない措置をすること	OK			
16	熱湯を収容する水槽等の深さは450mm以下とし、蓋を設け、目につき 易い場所に警告表示をすること	OK			
17	機械構造物、付帯設備、コンベアー等で頭をぶつける危険のある箇所 はクッション材等の防護物を設けること	OK			
18	シール機、プレス機等で人の手による起動操作で稼動する機械の起動 装置は両手操作でのみ可能とすること、又は挟まれても手に傷害を与え ない機構とすること	OK			
19	機械の危険箇所には「危険警告表示」をすること、かつ間欠駆動する部 分は「黄色の塗装」をすること。塗装することが困難な場所、品質上問題 のある場所については間欠駆動部位を容易に認識出来る近接位置に 警告表示をすること	OK			
20	機械及び付帯設備のバルブ類は次の色分けを行うこと①蒸気「赤」、熱 湯「赤又は橙」、水「青」、空気「白」、ガス「黄色」、及び内容物名を配管 に表示すること	OK			
21	機械構造に昇降装置を含む場合は、装置下降の際の挟まれ防止の為 ①下降(上昇)部位全体を蛇腹で囲う②人を挟む位置迄下降させない③ 下降テール等の人に人を検出し、動作停止させるスイッチ取り付け。④ 保守時にテール等下降防止の為の支持具を常備する措置を行うこと	OK			
22	機械の改造を行った場合も各部品の強度を確認し、適正化すること	OK			
23	高温液体他危険物を内包又は搬送する設備は危険物が飛散しない様 防護措置を行うこと	OK			
24	危険物及び食油等流出して危険を及ぼす恐れのあるものを内包する設 備は、漏杯等による流出防止措置をとること(自動レベル制御等)	OK			
25	エアーマシンに使用するホース継ぎ手は脱着により劣化しないものを使用 すること	OK			
26	アングルカッターは片手操作出来ない2ケのスイッチを両手で押している 時だけ刃が回転できる様にすること。又、刃は手で押していない時はス プリング機構等により上方待機すること	OK			
機械の使用者が行う安全方策					
NO内容		実施有無		備考	
1	使用上の情報の内容確認(取り扱い説明書等)を行ったか	OK			
2	機械設置後に発生したリスクとその安全方策	OK			
①	機械設置工事後のリスクアセスメントは実施したか	OK			
②	リスクアセスメント結果抽出されたリスクに対して適切な改善措置を行っ たか	OK			
安全対策は次の順位で行うこと①危険箇所そのものを無くす(メカを変 える、自動化する)②カバー等の防護装置取り付け(必要に応じインター ロック付)③上位対策が出来ない場合最低限非常停止装置をつける。教 育、警告表示は義務であるが、改善対策には入れない					
3	事前教育(当該機械についての安全・衛生教育手順書の作成と教育実 施)	OK			
①	教育手順書は適正に作成されているか(リスク等記載抜けがないか)	OK			
②	事前教育は実施されたか、記録はあるか	OK			
4	その他実施した事項	特に無し			

QPS工場長 QPS安全委員長 QPS安全委員会 QPS担当者 メーカー責任者 メーカー担当者

設備名:加工品熱殺菌機		設置:H18, 7月		製作社名						使用社名							
リスクアセスメント実施日:H18, 4月		使用開始:H18, 9月		担当者名						確認担当者名:							
1 使用者条件(オペレーター)		年齢: 歳 、 性別 M W その他身体条件等															
2 使用手順(オペレーション)																	
① 扉を開け庫内確認		扉隙間	挟まれ	扉開放時内側隙間に無意識に手を入れた時、戸が閉まると挟まれ骨折する	殆ど無い	S3	f1	P2	Ⅲ	現時点ではカバー等が構造上できない、警告表示	殆ど無い	S3	f1	P2	Ⅲ	警告表示及び安全作業	
		床通行時滑りやすい	転倒骨折	床が蒸気で湿っているので滑り転倒骨折	有り	S3	f1	P2	Ⅲ	動摩擦係数0.4以上の靴を常時着用する	殆ど無い	S1	F1	P1	I	3ヶ月毎靴底防滑点検	
		入口に250mmの立ち上がりがありつまづく	転倒骨折	入口に250mmの立ち上がりがありつまづく	有り	S3	f1	P2	Ⅲ	入口外側に立ち上がり高さが220mm以下になる固定踏み板を設置する	殆ど無い	S1	F1	P1	I		
		第三者がスイッチを入れる	挟まれ	庫内点検時第三者がスイッチを入れると、コンペアーに挟まれ、指骨折、切断	有り	S3	f1	P2	Ⅲ	制御にパスワードいれないと手動運転出来ない、ドア開放インタロック取付	殆ど無い	S1	F1	P1	I		
		庫内 高温		運転中扉あけると火傷する	ほとんど無い	S3	F1	P2	Ⅲ	庫内温度40℃以上でドアにストッパーをかける	殆ど無い	S1	F1	P1	I	センサーM精度確認年1回実施	
		機械的危険	切傷・切断	循環ファンカバーに指が入る	有	S3	F1	P1	Ⅲ	指の入らないカバーへ変更 安易にカバーに触れる事の無い様、入口に扉を取り付けた	殆ど無い	S1	F1	P1	I		
② 水槽バルブ確認		配管 高温		注意しないと火傷する	有り	S1	F1	P1	I	対策不要						配管高温注意表示	
③ 電源投入、過度開始		中に人が残っている可能性		人がいるのに蒸気が出て焼けどする	有り	S4	F1	P1	Ⅲ	スタートスイッチ投入後10秒間警報発令し、その後機械稼動	殆ど無い	S1	F1	P1	I		
④ 庫内温度上昇確認				特になし													
⑤ 日中運転点検3回		ネットコンペアドレン受けの隙間に指が入る		手を入れるとコンペアベルトとドレン受けカバーの間に引き込まれ皮膚がはがされる	有る	S2	F1	P1	Ⅱ	ドレン受けカバーの隙間を広げる	殆ど無い	S1	F1	P1	I		
⑥ 機械停止				特になし													
⑦ 一時間後庫内点検				上記に同じ													
3 サニタイズ手順																	
① 水槽の水を抜く				特になし													
② ホースで庫内清掃				上記に同じ													
4 保守作業(オペレーターによる)																	
1 該当作業無し																	
5 保守作業(保全員による)																	
1 排気ブロワー点検		排気管からの蒸気噴出		排気ブラワー点検中誤って蒸気が噴出し、顔面火傷	有	S3	F1	P1	Ⅲ	キースイッチが無かったため、取り付けて、作業をする際は抜いて行うこと	有	S1	F1	P1	I	キー抜かなかつたら効果なし、マニュアル記	
2 庫内上部点検		転落危険	転落	2.2m高所にハンゴで上る時足を滑らせ転落骨折	有り	S3	F1	P2	Ⅲ	ハンゴの踏み棒にすべりどめ、背もたれ設置	ほとんど無し	S1	F1	P1	I	ヘルメット着用マニュアル記載指導	
3 スパイラル天井部の点検		転落危険	転落	ハンゴが途中迄しか無く、残り1mを安全に上る手段無く転落	有り	S3	F1	P2	Ⅲ	既製品ハンゴを常設する	ほとんど無し	S1	F1	P1	I	ハンゴの固定、ヘルメット着用	
4 パネル天面のモーター点検		3.5m高所作業	転落	手すり無く転落骨折、最悪死亡危険	有り	S4	F1	P2	Ⅳ	安全帯着用及びフック用フレーム設置	無し	S1	F1	P1	I	安全帯着用マニュアル記載指導徹底	
6 設置作業(設置技術員による)																	
		社内施工無し															
7 撤去作業(撤去技術員による)																	
		社内施工無し															

工場長	安全長	安全委	製造課	生技課

リスクアセスメント実施表

作業名
社名、事業所名

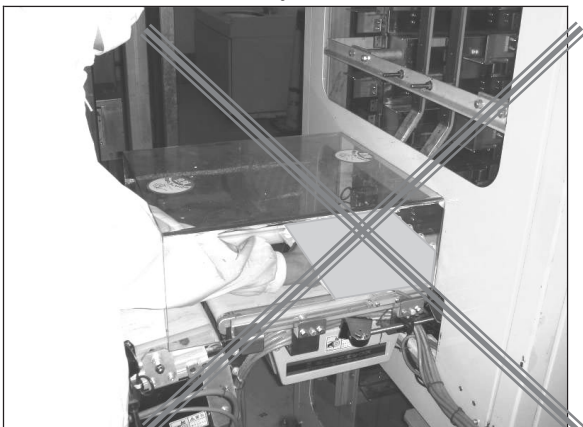
製品トレイ検査、殺菌作業

実施日
担当者氏名

2006年8月

	作業方法	作業区分	災害に至るプロセス	リスク評価					リスク低減対策	対策後のリスク評価(予測)					改善に当たり考慮すべき事項
				危険に近づく頻度	ケガの可能性	怪我の程度	リスクポイント	リスクレベル		危険に近づく頻度	ケガの可能性	怪我の程度	リスクポイント	リスクレベル	
1	トレイ搬送エレベーター準備で、内部を目視確認する	定常	自動で動き、エレベーターに頭部および体を挟まれる	4	4	6	14	Ⅳ	カバー検知スイッチを取り付け、カバーが付いていないと運転不可。KSW携帯	1	1	1	3	I	
2	殺菌機内部の目視確認する	定常	なし												
3	殺菌機を起動する	定常	なし												
4	エレベーターと、コンベアラインを起動する	定常	なし												
5	良品トレイが、殺菌庫エレベータに入る前に検品する	定常	不良と良品を入れ替える作業が発生するときに、コンベアに指を挟まれる可能性がある	4	2	3	9	Ⅲ	カバーを設置し、指が入らないようにする。もしくは、抜けるようにカバー開口を大きくする	1	1	1	3	I	警告表示貼り付け
6	殺菌庫から出てきたトレイを、台車に積み込む	定常	1:トレイを取り出すときに、コンベアに指を挟まれる	4	2	3	9	Ⅲ	カバーを設置し、指が入らないようにする。もしくは、抜けるようにカバー開口を大きくする	1	1	1	3	I	警告表示貼り付け
			2:ストッパーで、指を挟まれる	2	2	3	7	Ⅱ	ストッパーの空気圧力を手で戻せる圧力とした	1	1	1	3	I	
			3:トレイを台車に運ぶときに、トレイの雫で床で滑り、転倒	4	4	6	14	Ⅳ	安全ハイグリップ靴(動摩擦係数0.34)を装着。	2	1	1	4	I	靴底を、3月に一度点検
7	台車を保管場所に置き、空台車と入れ替える	定常	1:台車を動かすときに、足が挟まる	4	4	6	14	Ⅳ	安全ハイグリップ靴(動摩擦係数0.34)を装着。床に突起、段差なし。	2	1	1	4	I	靴底を、3月に一度点検
			2:台車を動かすとき、壁や他の台車と手が挟まる	4	4	6	14	Ⅳ	台車の取手の位置を台車幅より狭くした	1	1	1	3	I	
8	エレベーターと殺菌機を停止させる	定常	なし												
9	エレベーター内部に、トレイが残っていないか目視確認する	定常	朝の立ち上げ時と同様												
10	殺菌機内部に、トレイが残っていないか目視確認	定常	朝の立ち上げ時と同様												

安全マニュアル		職場名	製造4課 加工品係		
		ライン名	検査・殺菌ライン		
		工程名	殺菌機		
		作業名	検査作業・殺菌機操作作業		
教育者：		受講者：		受講日： 年 月 日	
制定	2006年 8月 31日	承認			
改定	年 月 日	2006年 8月 31日			
改定	年 月 日				

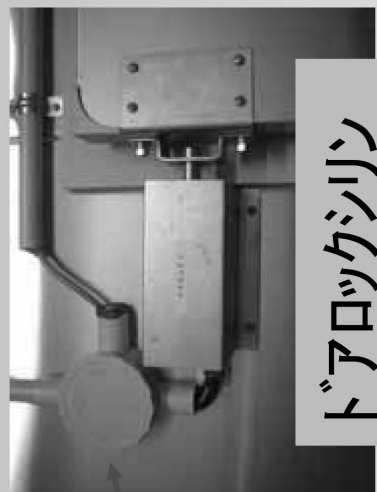
項 目	ポ イ ン ト
I― 作 業 者	
1. 作業従事者	1) 製品の殺菌作業を行なう者は、職場の課長・係長が力量を認定した者に限る。
II― トレー搬送エレベーター	
1、作業者	1) トレー搬送エスカレーター操作を行なう作業者は、職場の課長・係長が力量を認定した者に限る。
2、起動作業	1) 起動前に必ず 1 階作業者と 2 階作業者と、合図確認を確実にし、運転スイッチを押す。
3 自動運転	1) 自動運転中は、時間間隔で動くのでむやみにエレベーター内に手を入れてはならない。
	
4 異常発生時	1) トレーの噛み込みなどの異常発生時は、必ずエスカレーターを停止させ、キースイッチを抜き取り処置を行う。
5 再起動	1) 再起動前に必ず 1 階作業者と 2 階作業者と、合図確認を確実にし、運転スイッチを押す。
6 修理・点検作業	1) セット作業工程と同等に行なう。

Ⅲ— 殺菌機 運転 準備 1. ハイグリップ靴の着用 2. 加工品熱殺菌機内の確認 3. 加工品熱殺菌機入口・出口の確認 4. 加工品熱殺菌機扉の確認 5. トレー搬送コンベアー殺菌	1) 殺菌機作業従事者は、ハイグリップ靴を着用する事。 1) 庫内に人が入っていないか、工具や備品が残されていないか確認する。このとき庫内は、暗いので懐中電灯を使用する。また庫内に入る場合は、専用靴・ヘルメットを必ず着用する。 1) 製品トレイ入口・出口付近に人がいないか確認する。 1) 扉が確実に閉じられドアロックが正常にされているか確認する。 1) 作業者は、必ず保護具（保護面・ゴム手袋・）を着用する。 A black and white photograph showing a worker in a full-body white protective suit, including a hood and mask, operating a piece of industrial machinery. The worker is holding a long, thin rod or tool, possibly for cleaning or inspection. The machine has a curved surface and some control panels.
Ⅳ— 自 動 運 転 1 加工品熱殺菌機起動時	1) 大きな声で『動かします。』と指差呼称を行い両号機の回りの安全確認を行いOKであればネットコンベアー軌道スイッチ及び運転スイッチを押す。 2) ネットコンベアーは、起動ボタンを押しても直ぐには動かず、庫内の温度が適温になった時に自動的に起動するので動いてないからと言ってネットコンベアーに手を出してはならない。 3) 運転中は、ネットコンベアーおよびトレイ入口・出口付近が高温になっているので、火傷防止の為むやみに手を出したり顔を近づけたり絶対にしない。

	
	V― 点検作業 1. コンベアー内点検 2. 異常発生時の点検 1) 殺菌機のコンベアー内のトレイ通過を確認する時はカバーを開けてはならない。 2) 異常発生時等、製品を確認する必要があるやもえずカバーを開ける場合は、手や顔を火傷しないよう内部に蒸気の滞留がないかよく確認して行う。
	VI― 異常発生作業 1 異常発生時停止の確認 2.異常発生時の作業 1) 温度異常、加工品熱殺菌機内でのトレイの詰まりなどの異常が発生した時機械が停止していることを確認する。 2) 庫内温度が高く蒸気が滞留している場合は、扉を開けてはならない。温度が下がりドアロックが解除されても扉はゆっくり開ける。 1) 庫内に入りトレイなど取り出す作業を行う場合は、必ず専用靴・ヘルメットを着用する。 2) 高い場所のトレイを取り出す場合は、足場を確保する為、脚立を使用する。このとき脚立が倒れないよう他者が脚立の脚をしっかり押える。加工品熱殺菌機コンベアーに足をかけることは絶対に行わない。 3) 庫内は暗いので懐中電灯を使用する。
	VII― サニタイズ 作 業 1 ネットコンベアー洗浄作業 1) 洗浄作業を行う作業者は、必ず保護メガネ・ゴム手袋・エプロン・長靴を着用する。

2 庫内洗浄作業	2) ネットコンベアーを手動運転する。このとき庫内に人がいないかよく確認し安全が確保できたら大きな声で「動かします」と合図を送りスイッチを入れる。制御盤にサニタイズ中ネットコンベアー運転の表示をかける。 3) フォーミング洗浄中は、ネットコンベアーに手など身体が巻き込まれないよう十分な距離をとり慎重に行う。 1) 洗浄作業を行う作業者は、ヘルメット・専用長靴を着用する。 2) 庫内に入る時はキースwitchを抜き取り携帯する。 3) 場所のトレイを取り出す場合は、足場を確保する為、脚立を使用する。このとき脚立が倒れないよう他者が脚立の脚をしっかり押える。加工品熱殺菌機コンベアーに足をかけることは絶対に行わない。 4) 庫内は暗いので懐中電灯を使用する。
VIII— 修 理 作 業	
1. 作業者	1) 製造責任者、職場管理者、生産技術課もしくはそれらの人に指示を受けたものに限る。
2. 停止化、電源OFF キースwitchの携帯	1) キースwitchを切りにしキーを抜いて作業者自身が携帯する。さらに、機械本体の電源をOFFにする。
3. 修理作業	1) 修理作業を行う。 ※作業中は決められた合図を行う。(IV—3—1)に準ずる) ※作業中は必要な保護具(安全靴、厚手手袋、ヘルメット等)を着用する。 ※作業中に異常や不明な点を発見した場合は責任者に報告し指示を受ける。
4. 安全カバーからの退出	1) 作業終了後は作業者全員安全カバー内から外に出て安全扉を閉める。もしくはカバーを取り付ける。 ※修理に使った工具や備品が残っていないか確認する。
5. エアーの起動	1) エアーをONにする。
6. 電源ON	1) 主電源をONにする。
7. キースwitch	1) 囲の安全を確認したうえでキースwitchをいれる。 2) 作動状態を確認する。

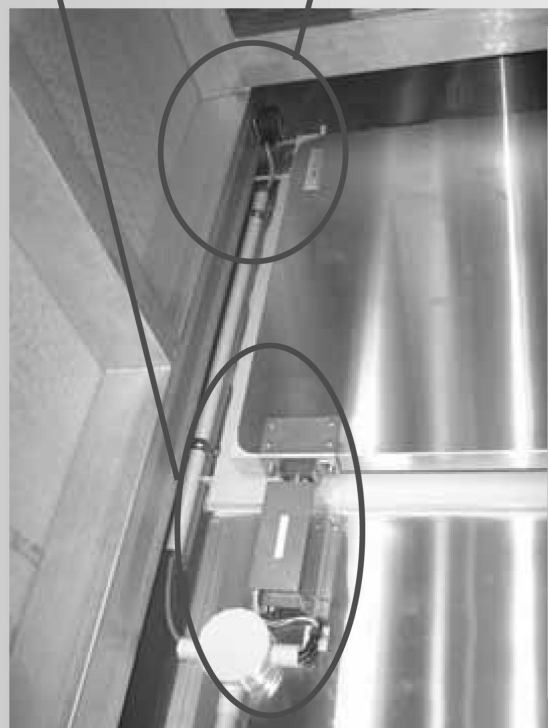
1. ドア開による蒸気での火傷対策



40度以下
にならない
と解除され
ない

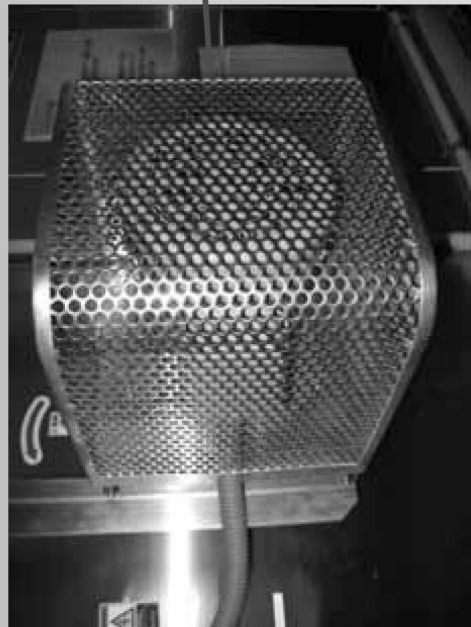


自動運転及
び40度以上
の状態では
ドアが開くと
非常停止



ドア開による火傷対策

2. モーター巻き込まれ対策



全面カバーで覆い、
指が入らないようにした

モーターカバー

3. ネットコンベア巻き込まれ対策

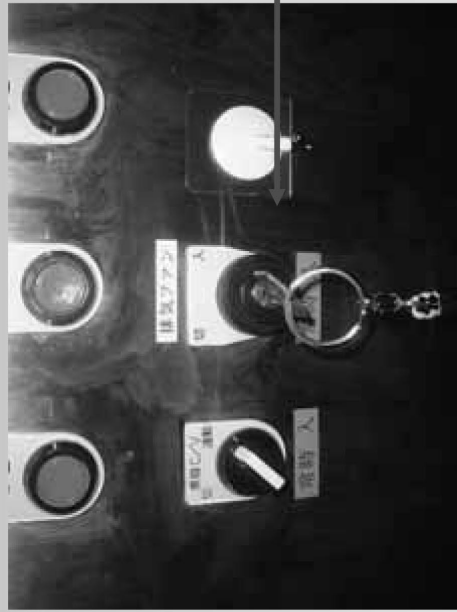
挟まれないように、
わざと開口を大きくした



ネットコンベア入口 出口

4. 庫内羽根(ファン)巻き込まれ対策

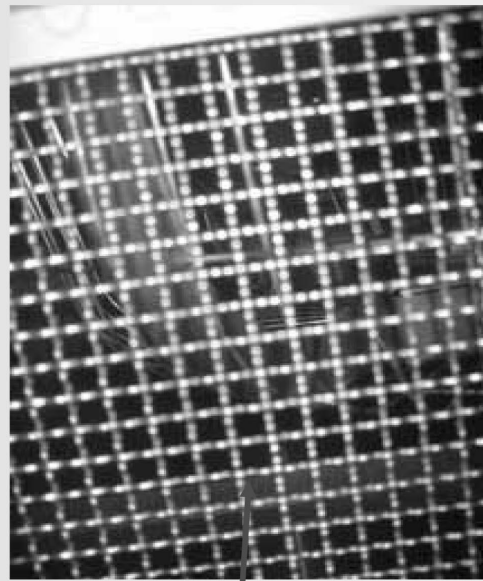
キースイッチを、追加設置



羽根巻き込まれ対策



羽根巻き込まれ対策



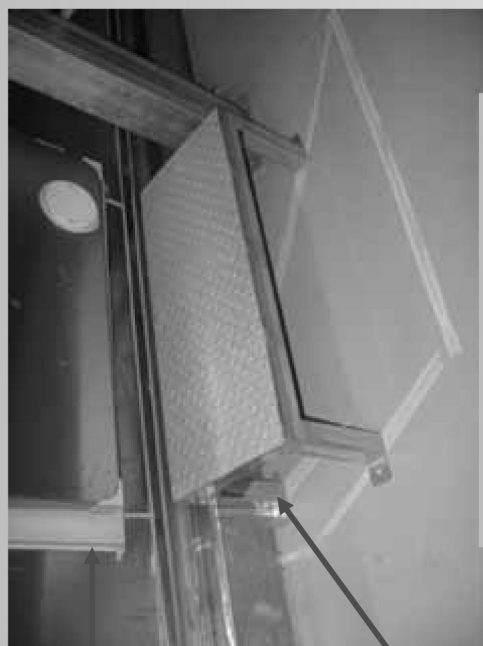
羽根ガードは
付いているが、
指も入らないよう
に格子ガードを
さらに追加

5. 庫内確認時、転倒防止対策



扉

ステップを
取り付けた



転倒対策後

6. 天井部点検時、転落対策



梯子を設置



転落対策後

7. 温水配管接触による火傷対策

温水配管を
全面覆う

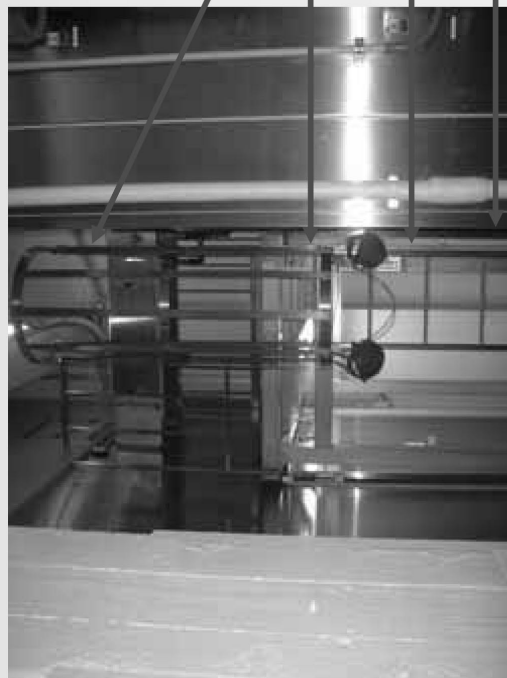


温水配管火傷対策

8. 繫ぎコンベア昇降による落下対策

背もたれ

通常、登れないように鍵付チェーン
昇降時は、ヘルメット着用
足場には滑り止め



落下対策

9. 庫内扉のバリ取り

扉の淵をすべて、ヤスリがけし、
バリを取り除いた
角は、すべてRを
大きくした



扉バリ取り

