

8. 魚肉練り製品製造用の攪拌装置でのリスクアセスメント <新規導入時> (食料品製造業)

【事例の位置付け】

この事例は、安全衛生確保のため、関係する国内外の規格・基準等を参考に独自に「安全要求事項」等の社内規定を作成して、食品加工機械の発注時にメーカーに提示し、立会い検査／受入れ検査時のチェック確認を実施した事例です。なお、チェックリストを使って問題を見つけた箇所の改善を実施するという方式を採用していますので、本来のリスクアセスメントの手法には沿っていません。今後、より適切な手法への発展が望まれます。

一方、基本的なリスクアセスメント手法は、この企業でも既存設備に対して適用していますので、その評価基準やリスクアセスメント表などについても紹介します。

1 工場の概要

1.1 業種：

水産練り製品製造業

1.2 労働者数：

350名（パート、アルバイトを含む）

1.3 主な製造物：

蒲鉾、ちくわ、はんぺん、揚げ蒲鉾、なると巻等の水産練り製品

2 機械設備に対するリスクアセスメントへの取り組み状況（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、安全管理体制上の位置づけなど

全社的に月1回開催している各事業部・工場の安全衛生委員会にリスクアセスメントを組み入れている。

機械設備のリスクアセスメントについては2005年度からトライアルを始め、2006年度から本格的実施を開始した。

(2) 機械リスクアセスメントの対象設備

各工場とも新規設備はすべてを対象に、既存設備は次の優先順位で工場内全ラインの設備を対象に順次リスクアセスメントを実施している。

- ①過去に災害発生があった機械設備
- ②他工場の類似機械で災害発生があった機械設備
- ③レイアウト変更等のある機械設備

既存設備は現在までに設備全体の約2～3割についてリスクアセスメント実施を終えている（一部実施を含む）。以降、順次進める計画である。

(3) リスクアセスメント実施をしていない設備とその理由

該当する設備の例：80W以下の動力源／割り箸が折れない程度の動力源を持つ搬送用簡易コンベア等。

実施しない理由：人体に危害を及ぼすリスクが小さいため（80W以下の動力及び指への負荷力が300N以下）。

(4) 機械リスクアセスメントに関する社内規定の概要

設備基準データベースに「リスクアセスメント基準書」を掲示し閲覧可能にした。全国各工場の安全管理者を対象に2005年に6回の教育研修を実施し、2006年にはフォロー教育を行った。社内規定文書となつてはいるが、未整備の項目もあることから現在のところは参考文書扱いである。

「リスクアセスメント基準書」以外の主な社内規定類としては以下に示すものがあり、安全性・サニタリー性・作業性の確保のため、遵守すべき機械安全に関する設備基準を明確にしてリスク低減を図ることを目的としている。

- ①「安全要求事項」
- ②「電気安全基準」
- ③「安全プレート基準書」
- ④「安全通路基準書」

(5) リスクアセスメント活動の実行組織と人員体制の概要

全社レベルでは各工場月1回以上のリスクアセスメント活動が規定されているが、当工場は月2回、工場安全衛生委員会組織で構成した15名体制で実施している。

(6) 安全方策の実施体制や、その機能・性能を維持するための施策の概要

本質的な安全設計・機械的危険源に対する安全防护・追加の安全方策・使用上の情報の4つで安全方策を実施している。それらについて、中央安全衛生委員会が「是正処置指示・報告書」（資料5）で監査を実施している。

(7) 新規設備の導入基準又は発注基準

2006年からは新規機械設備の発注のための設備仕様書に、「安全性に関する条件」を設定し、その中で「安全要求事項」を守ることなどを明示し求めている。

2.2 リスクアセスメント手法の概要：

リスクアセスメントの手法については、ISO12100、JISB9700に基づき当社が作成した「リスクアセスメント基準書」に示されている。

なお、この基準書は、既存設備のリスクアセスメントとそれに基づく保護方策を実施するために作られたもので、新規設備の導入時には使われていない。

※編者注：基本的なリスクアセスメントでは、リスク評価の結果を、どのような安全確保性能を持った保護方策を適用すべきか決定するために使うが、この基準書では既存設備向けということもあり、リスク評価の結果を保護方策適用の優先順位付け、すな

わち何時対策を実施するか決定するために使っている。これは、すべての不適切なレベルのリスクに対して何らかの対策をした後に機械を作業者に使用させるという機械設備のリスクアセスメントの基本的な考え方とは異なるので注意すべきである。

「リスクアセスメント基準書」では、以下の項目について規定している。

①目的：自社工場で生産設備等に関わる危険源を減少させるための手法<リスクアセスメント>を実施することにより安全基準の更なる明確化を目指すことである。
②責任：（略）
③適用範囲：（略）
④リスクアセスメント： <ul style="list-style-type: none"> 4-1 リスクアセスメントの目的 4-2 リスクアセスメントの構造（資料1を参照） 4-3 リスクアセスメントに関わる用語 4-4 各作業のリスク評価を行う際の前提条件 4-5 リスク評価業務での注意点 4-6 リスクアセスメントの5つのポイント 4-7 同定に際して犯しやすいミス 4-8 作業分析から追跡する列举方法 4-9 加工プロセスを追跡する列举方法 4-10 安全な機械であるか否かの18の質問事項 4-11 当社の代表的「危険源・危険事象」リスト 4-12 リスクアセスメントシート使用説明（資料2を参照） 4-13 傷害ランクの判定基準 4-14 等級別の後遺障害例

（1）リスクアセスメント規定

（資料1「リスクアセスメントの構造」および
資料2-1「リスクアセスメントシート使用説明」）

◆既存設備のリスクアセスメント手順

【手順1】使用状況の明確化

以下の事項に基づき機械設備の使用状況を明確化する。

- | | | |
|-----------|-----------|------------|
| ①工場名 | ②ライン名 | ③対象工程（設備）名 |
| ④対象範囲（作業） | ⑤作業標準（手順） | |

【手順2】危険源・危険事象の同定

ISO14121（JISB9702）附属書Aの危険源／危険事象リストの中から当社設備に関係する項目を抽出した。その同定表は資料2の下部に示した「⑤危険源事

象リスト」としてまとめ、当社の危険源／危険事象同定リストとして使用している。本リストの一部、「C 機械的危険源の基本形態」には、第6項として「噛み込み」を追記^注している。

※編者注：「噛み込み」の追記：元となるISOの危険源／危険事象リストは、機械に関するすべての危険源等を網羅しているとされ、一般的には追記すべき新たな危険源はないと考えられている。しかしある種の危険源は、元となる危険源リストの「押しつぶし、巻き込み、引き込み」という表現では若干ニュアンスに違いがあり、十分にイメージが掴めず見落とすおそれがあるため、現場の作業者にも馴染みやすい「噛み込み」という表現の危険源項目を追記し、危険源洗い出しに万全を期したものと理解できる。

【手順3】リスクの見積りと評価

リスクの見積りは、下表のとおり①「けがのひどさ」と、②「発生頻度」をそれぞれ4段階に区分し点数を割り付け、下の枠内の加算式で求めている。

$\text{リスクの見積り (点数)} = \text{①「けがのひどさ」} + \text{②「発生頻度」}$

①けがのひどさの区分と配点

けがの程度	点数	判断基準	備考
致命傷	10	・死亡災害 ・後遺障害等級1～3級 (永久労働不能／損失7500日)	労働能力の全損
重傷	7	・入院を必要とし、全治1ヶ月以上 ・後遺障害等級4～10級	労働能力の比較的大きな喪失
中等傷	4	・入院を必要とし、全治1ヶ月未満 ・後遺障害等級11～14級	労働能力の一部の喪失
軽傷	1	・入院を必要としない傷害	赤チン傷害を含む

*「けがの程度」の区分と「判断基準」の内容は、警察庁及び消防庁の定義を準用。なお、これらは、厚生労働省「労働者災害補償保険法施行規則」に基づいている。

*「中等傷」は消防庁の用語を引用。

②発生頻度の区分と配点

けがの発生頻度	点数	判断基準
頻繁	4	1回／日
時々	3	1回／週
めったにない	2	1回／月
ほとんどない	1	1回／年

リスク見積りの結果（点数）から、③「リスクの大きさと点数の区分」にしたがって、該当するリスクの大きさ（重大・大・中・小）を決定する。当社では、これを既存設備の場合の改修優先順位と位置付け、保護方策の実施時期管理に利用している。

③リスクの大きさと点数の区分

リスクの大きさ	点数の区分
重 大	10～14
大	8～9
中	5～7
小	2～4

次いで、当該リスクに対する現状の安全対策状況が当社の「安全要求事項」と比較してどうなのかの評価（○、△、×で表記）を④評価表にしたがって行う。

その結果、○印以外の危険源に対しては、リスク低減方策を立案、適用することが必要となる。

④評価表

「安全要求事項」に対する現状の安全対策の状況	評 価
十分であれば	○
やや不十分であれば	△
不十分であれば	×

【手順4】保護方策の実施

現状の安全対策状況の評価で○印以外の危険源に対して、リスク低減のための保護方策の検討を行う。その方策が、「けがのひどさ」の低減なのか「発生頻度」の低減なのかも記入する。

【手順5】保護方策後の妥当性確認

実施した保護方策が、当社の「安全要求事項」を満足しているか否かを確認し、妥当性確認を行う。

（新規導入設備に対しては、受入れ検査時に、実機での妥当性確認を行っている。）

【手順6】残留リスクの伝達

オペレーターに対応を依存する「なおも残っているリスク」（残留リスク）については、警告ラベル等の表示を行うと共に、作業者への取り扱い説明、作業要領の作業手順書への記載で、実施の徹底を図る。特に、メンテナンス作業に対しては十分な注意喚起をしている。

(2) リスクアセスメント結果の審査（審査責任者）

リスクアセスメント結果の審査責任者は、総括安全衛生管理者（工場長）であり、安全衛生委員会（総括安全衛生管理者・安全管理者・所属部門長等で構成）でリスクアセスメント結果についての審査を行っている。

(3) 記録（帳票の様式）

リスクアセスメントの帳票としては「リスクアセスメントシート」（資料2-2）があり、これに記入する。このシートに、危険源事象リスト及び上記の「（1）リスクアセスメント手法の概要」で示した各表が記載されている。

なお、2005年のリスクアセスメント手法の導入と従来からの安全先取り方式の一環として、現場における「ヒヤリハット・気がかりハット提出用紙」制度を併せて、それをまとめてリスクアセスメントに取り入れている。

(4) リスクアセスメント基準書を作る際に参考にした基準・規格類

- ① J I S B 9 6 5 4 「水産加工機械の安全及び衛生に関する設計基準」
- ② J I S B 9 7 0 0 「機械類の安全性－設計のための基本概念、一般原則」
- ③ I S O 1 2 1 0 0 「Safety of machinery-Basic concepts,-general principles for design」
- ④ 当社の安全基準化研究会、内外の講演会出席入手資料等

2.3 リスクアセスメントに基づく安全方策の実施

(1) リスクレベルに見合った安全対策とするための基準

リスクアセスメントシートを記載する際、リスクの大きさを「重大・大・中・小」で評価し、その重大・大・中の順に改修するよう、安全方策の優先順位として規定している。

(2) 実施費用の決裁

安全方策の実施については安全性向上の計画を立て、予算化しての実施が基本となる。ただし、安全確保に資本的支出の緊急性がある場合は、経営審議会に提案して稟議申請となる。

また、安全対策の実施に必要な経費処理は、工場長決裁なので迅速な対応が可能である。

(3) 実施した安全方策例

- ① 既存機械については、はんぺん包装機における改善例（図1）がある。
- ② 新規機械については、3.3.1に掲げる攪拌装置（サイレントカッター）がある。

(4) 新規設備の導入基準・発注条件について

2.2(4)に記した規格に加えて、J I S B 9 6 5 0 - 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—第1部：安全設計基準／第2部：衛生設計基準」および既成の「当社設備安全基準（人の安全と品質衛生の安全）」を参考として、2006年3月から「設備基準（安全基準）」として文書化し、新規設備仕様打合せ時にメーカーに渡し、組み入れることを要求している。

- (5) 対象設備（既存設備を含む）のリスクの再評価について
- ①既存設備については、是正処置指示・報告書（資料5）で改善箇所の検証確認をしている。
 - ②新規導入設備については、工場受入れ検査チェック票（資料4）で確認している。
その確認情報の流れは、「設備保全担当者」→「設備保全支援室長」→「担当部門長」→「安全管理者」→「商品品質支援室長」→「工場長」→「設備保全支援室」となっている。
- (6) 制御システムの安全関連部のリスクアセスメントについて
現在は実施していないが、今後、J I S B 9 7 0 5 - 1 に基づく制御システムの安全関連部のリスクアセスメントについて、社内基準を構築する計画である。

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) 対象設備の名称：攪拌装置（サイレントカッター）

(2) 設備の機能概要と主な仕様：

冷凍魚肉すり身（-20℃）を解凍したものを装置（皿）に投入し、目的とする練り製品に適したスピードで攪拌を行うものである。（図2「サイレントカッター改善事例」参照）

- ・能力：140～180kg／バッチ処理（1回あたりの攪拌能力）
- ・皿容積：230L
- ・ナイフ枚数：6枚（ラウンドタイプ）
- ・回転数：ナイフ（高速1,400rpm、低速700rpm、超低速50rpm）
皿（高速10rpm、低速5rpm）
アンローダー（88rpm）
- ・動力：全動力（35.9kW）
ナイフ（30kW）、アンローダー（0.75kW）、他
- ・質量：2,800kg

(3) 設備形態：単体機

(4) 運転モード及び接近する人員：

①当該機械設備の運転モードは次の4通りである。

- a. 自動運転モード
- b. 手動運転モード
- c. 洗浄運転モード（24時間の内、4時間×2回の洗浄作業がある。）
- d. 生身取出し運転モード

②稼働時間は24時間で、作業者は1名（3交代）である。通常作業時は他の作業員等

の接近はない。

- (5) 当該リスクアセスメント実施前の安全対策の状況
回転刃が見える状態であり、人の手などの進入のおそれがあった。

3.2 対象設備の残留リスク情報

- (1) 残留リスクについて

新規機械で設備基準に合致していない箇所は、追加リスクアセスメントの実施によって改善した。

サイレントカッターについては、メーカーから入手した残留リスク情報および、立会い検査の実施による問題点摘出によって、すべての残留リスクを明確化した。

3.3 対象設備のリスクアセスメント

- (1) サイレントカッターの発注時の要求事項

前記2.3(4)で述べたように、各種の安全／衛生規格類を参考として作成した「設備基準（安全基準）」を、設備仕様打合せ時にメーカーに渡し、組み入れることを要求した。

- (2) サイレントカッターの立会い時におけるアセスメント

(資料3「立会い検査チェック票」)

メーカー工場で実施した立会い時のアセスメントでは、「立会い検査チェック票」の検査項目についてチェックを行い、「不具合内容または課題」事項を指摘し、メーカーに対策を求めた。なお、対策完了期限が設備納入後となる項目もあった。

- (3) サイレントカッターの受入れ時におけるアセスメント

(資料4「工場受入れ検査チェック票」)

工場受入れ時に実施したアセスメントでは、「工場受入れ検査チェック票」の検査項目についてチェックを行い、適合しない項目には「×」印を記入し、対応する「特記事項」欄に改善内容等を記入した。

3.4 リスクアセスメントに基づく安全方策

- (1) サイレントカッターの具体的安全方策の事例

(図3「サイレントカッター改善事例」)

具体的な改善事例としては、サイレントカッター上面全体が開放されており、身体の進入が可能であるという危険状態が存在したため、上面全面カバーの取り付けを実施した。

なお、インターロック等、制御システムの安全関連部としてのリスクアセスメントは実施していない。

- (2) 安全方策実施後のリスク低減の再確認について

上記3.3(3)のとおり。

なお、リスク低減のための安全方策の実施およびそれに対する再評価の手法（制御システムの安全関連部を含めて）については不十分な点もあるので、現在その見直しを本社ベース（生産技術部）で進めている。

(3) 実施したリスク低減方策の標準化

当該事例のリスク低減方策は、標準仕様書としての「サイレントカッター設備仕様書」に組み込み、今後同種の設備を導入する場合の標準仕様とした。

3.5 対象設備に関する使用上の情報について

国内の水産加工関連の機械設備メーカーは、欧州（EU）向け輸出機が少ないためか、リスクアセスメントに基づく機械安全化が遅れているのが現状である。したがって、メーカーからは本来の「使用上の情報」という形で残留リスク情報を得ているわけではない。

メーカーに対して、新規設備仕様打合せ時に「安全要求事項」などを提示しているが、メーカー側から対応できない事項についてはその旨回答がある。これが残留リスク情報という位置付けになり、それらは導入時に当社側で安全方策を実施することになっている。

3.6 対象設備の安全方策実施後の残留リスクへの対処

(1) 残留リスク情報の整理及び記録の保存

この事例（サイレントカッター）では、「立会い検査チェック票」及び「工場受入れ検査チェック票」に残留リスクとしての指摘事項及びその低減方策としての改善策を記録し、保存管理をしている。

(2) 残留リスク情報の現場や関係部署等への周知

設計レベルのリスク低減策・安全防護装置等の技術的な方策で対応できなかった残留リスクについては、当社標準の「安全プレート基準書」（資料6）に基づいて作成した掛札＋セーフティドアスイッチ操作キーの利用と作業要領書の改訂等を実施することで維持管理している。

また、残留リスクとその対策についての現場教育は、現場監督者には説明を行い、作業者へは作業手順を提示するという方法をとっている。

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解決策及び今後の課題

(1) 問題点の内容

機械の安全化のための安全工学（安全技術）を学んでいる人材が少ないので、＜ヒヤリハット＞や＜労働災害事例＞に対して過去にとられた方策を参考にして、機械の安全対策を再検討している状況であった。

(2) その解決策

リスク低減方策についての知識を習得し、実践を進められる人材養成を行う。

(3) 今後の課題

リスク低減方策の実施に必要な安全工学（安全技術）を自主的に学ぶ動機付けを行うこと※が今後の課題と考えている。

※編者注：自主的に学ぶ動機付けを行うこと：本来、属人的な対応ではなく全社レベルで（企

業として)人材養成を含めた安全管理の仕組み(労働安全衛生マネジメントシステムなど)を作り、その中で、リスクアセスメントとそれに基づく安全化措置の実施を定常的に行える環境を整備し、かつ段階的に実施内容の質的向上を図れる体制にすることが望ましい。

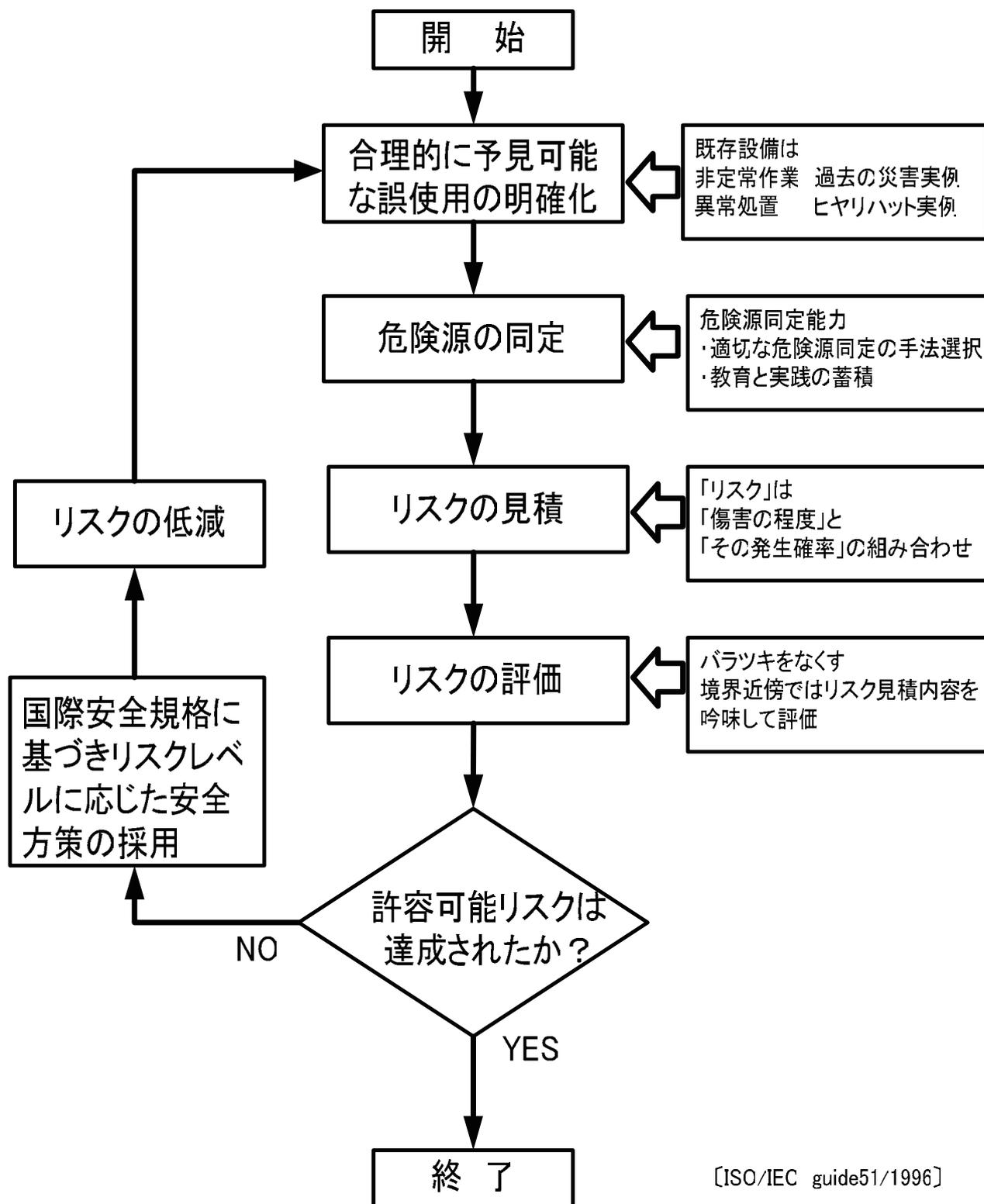
5 これまでに行った機械製造者へのフィードバックについて

- (1) これまでに実施したリスクアセスメントで、機械製造者等へ要求したフィードバック
- 3.4(1)の実施例で述べた上面全面カバーの取り付けについては、リスクアセスメント結果のフィードバック事項として新規設備仕様打合せ時にメーカーに要請した。
- (2) 相手の対応
- 仕様追加には、ほぼ対応して貰えている(立会い検査チェック票、工場受入れ検査チェック票で確認している)。

6 これまでの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

- (1) 有形効果
- 機械設備での労働災害が少なくなっている。リスクアセスメントを本格的に開始した2006年の労働災害の発生は、12月の前年(トライアル開始年)同月対比では33%減、同じく一昨年(リスクアセスメント未対応年)同月比では71%減となった。
- (2) 無形効果
- ①各部署において安全を共有する意識が向上してきた。
- ②ミーティング・コミュニケーション環境が付随的に出来てきた。
- (3) 投下費用
- 通常の機械設備では、安全仕様に掛ける費用の目安を設備取得費の10%以内として安全化を実施している。

リスクアセスメントの構造



リスクアセスメントシート No. 1 使用説明

資料2-1

事業所名(工場)	職 場 名(ライン)	対象工程(設備)名	対象範囲(作業)	作業標準(手順)	実施日	実施者							
東京工場	さつまライン	万能成型機	成型	無し	2005年 05月 19日(木曜日)	×田・凸崎・〇中							
No.	装置名	⑤ 危険源	作業名	危険事象	リスクの程度				現状の対策状況	現状の安全性評価	追加の安全対策	リスク(低減したパラメーター)	残留リスクに対する処置
					①ケガのひどさ	②発生頻度	③+②	④リスクの大きさ					
1	押し込みローラー 起因物	C-6駆動スプロケットチェーンへの噛み込み 障害の加害物 (ISO14121付属書Aの危険源/危険事象リストを参照)	生産作業 作業の手順名	カバーの隙間から指が入る危険	7	2	9	大	安全カバーはあるが不完全である 現状のガード、インターロック、非常停止装置などがどのようになっているか、具体的に記述する	△	完全にカバーを付ける 追加すべき安全対策を記述する	レ	○ カバーの装着状況の確認が必要(ネジの緩み等) ○ オペレーターに依存することになる、なお残るリスクについて記述する
2	口金かき取り	C-5口金と回転カバーの隙間への噛み込み	生産作業	衣類引き込み どのような危険源により、どのような危険状態を生ずることになり、どのような障害が起こり得るかを記述する。被災対象者、障害の部位、障害(事故)の型など、障害の内容を想定する。	7	4	11	重大	危険事象からケガの発生頻度を想定する *頻 繁 4点(1回/日) *時 々 3点(1回/週) *めったにない 2点(1回/月) *ほとんどない 1点(1回/年) 【傷害ランクの判定基準】参照	△	ケガの起こる可能性は、現状の安全対策状況が当社基準化要求と比較して充分か否かで判断する *十分であれば ○ *やや不足であれば △ *不十分であれば ×	レ	○ カバーの緩み等 ○ 現状の安全対策と、追加の安全対策が妥当であるか否かを評価する(当社基準化要求事項を満足しているかどうか) ○×
3	駆動プーリーのカバー	C-6駆動プーリーとベルトへの噛み込み	生産作業	危険事象からケガのひどさを想定する *致命傷 10点 *重 傷 7点 *中等傷 4点 *軽 傷 1点 【傷害ランクの判定基準】参照	7	4	11	重大	リスクの大きさ *重大: 10~14 *大 : 8~9 *中 : 5~7 *小 : 2~4	△	追加の安全対策では、どのパラメーターをリスク低減したか、該当欄にレ点を記入する	レ	○ カバーの装着状況の確認が必要(ネジの緩み等)
4	押し込みスクルー	C-4押し込みスクルーの駆動軸への巻き込み	生産作業	巻き込み	1	2	3	小	対策がなされていない	×	カバーをつける	レ	○ カバーの装着状況の確認が必要(ネジの緩み等)
5	排出ベルト	C-1排出ベルトが倒れて押しつぶされる	生産作業	排出をしっかりと固定されていないと倒れてくる危険	1	4	5	中	固定ハンドルはあるが完全なストッパーがない	△	倒れてこないようにストッパーを取付ける	レ	○ 作業員への取扱説明と実施の指導を必要とする
6	変速機	C-6変速機の回転部とベルトへの噛み込み	生産作業	スピード調整等で変速機への手指の噛み込みの危険	7	4	11	重大	対策がなされていない	×	変速ハンドルだけ出してカバー取り付ける	レ	○ メンテナンス作業時の注意が必要である
7	本体移動用キャスター	C-7成型機本体が動いての衝突	生産作業	キャスターのストッパーが不完全な場合に動いてしまい他の設備との衝突の危険	4	2	6	中	キャスターにストッパーは装着されているがかけ忘れる	△	固定用のチェーンのような金具で本体の固定を行う。	レ	○ 作業手順書に記載し実施の徹底を行う。但し、メンテナンス時に注意が必要である

【①ケガのひどさ】

ケガの程度	点数
致命傷	10
重 傷	7
中等傷	4
軽 傷	1

【②発生頻度】

ケガの程度	点数
頻 繁(1回/日)	4
時 々(1回/週)	3
めったにない(1回/月)	2
ほとんどない(1回/年)	1

【③リスクの大きさ】

リスクの大きさ	点数
重大	10~14
大	8~9
中	5~7
小	2~4

【④障害ランクの判定基準】

障害の程度	点数	判 断 基 準	備 考
致命傷	10	* 死亡災害 * 後遺障害等級1~3級以上(永久労働不能/損失7500日)	労働能力の全損
重 傷	7	* 入院を必要とし、全治1ヶ月以上 * 後遺障害等級4~10級	労働能力の比較的大きな喪失
中等傷	4	* 入院を必要とし、全治1ヶ月未満 * 後遺障害等級11~14級	労働能力の一部の喪失
軽 傷	1	* 入院を必要としない障害	赤チン障害を含む

* 障害程度区分と定義(判断基準)は、警察庁及び消防庁の定義を準用
* 「中等傷」は消防庁の用語から引用

【⑤危険源事象リスト】

A 機械部品/加工物の危険源

- 形状
- 関連配置
- 重力エネルギー
- 運動エネルギー
- 機械的強度不足

B 機械内部蓄積エネルギー

- 弾性要素
- 加圧液体/気体
- 真空効果

C 機械的危険源の基本形態

- 押しつぶし
- せん断
- 切断/分離
- 巻き込み
- 引き込み
- 噛み込み
- 衝突
- 突き刺し
- こすれ/すりむき
- 高圧流体の注入/噴出

D 電氣的危険源

- 充電部との接触
- 欠陥充電部との接触
- 溶接微粒子の放出、過負荷による熱放射

E 熱的危険源

- 火災/爆発による燃焼危険源
- 高/低温作業環境の健康障害

F 放射による危険源

- 赤外線、可視光線、紫外線
- レーザー光線

G 騒音危険源

- 聴覚障害他の生理的障害
- 会話や音声信号等の妨害

H 振動危険源

- 神経/血管疾患を生む振動工具
- 全身振動と不適姿勢

I 機械/材料による発生危険源

- 有害液体/気体/ミストの吸入
- 火災/爆発危険源
- 微生物危険源

J 人間工学無視の危険源

- 無理な姿勢
- 保護具使用の無視
- 局所照明の不足
- 精神的な過負荷、ストレス
- ヒューマンエラー
- 手動制御器の不適切な設計
- 視覚制御器の不適切な設計

K 危険源の組み合わせ

L 不意の起動/オーバーラン/スピード

- 制御システム故障
- 中断後のエネルギー再供給
- オペレーターによるエラー

M ひとつ又は複数危険源

- 機械停止不能
- 工具の回転速度の変化
- 動力供給の障害
- 制御回路の障害
- 取付けの誤り
- 物の落下、液体の排出
- 安定性の欠如/機械の転倒
- 滑り、つまづき、転落

O 作業位置との関連

- 作業場所の排気ガス/酸欠
- 不適正照明
- 不適正な座席
- 作業位置での騒音

P 制御システムによるもの

- 制御/操作装置の不正確位置

S 人の昇降による危険源

T 部品の機械的強度不足の危険源

U プーリー、ドラムの不適切な制御

* 1 ISO14121付属書Aの危険源/危険事象リストより当社に於ける内容を記載しています。
* 2 当社においては、C 機械的危険源の基本形態「6 噛み込み」追加し、以降の番号をずらしています。

リスクアセスメントシート No.

資料 2-2

事業所名(工場)	職 場 名(ライン)		対象工程(設備)名	対象範囲(作業)	作業標準(手順)	実施日	実施者							
					有 無	年 月 日 (曜日)								
No.	装置名	⑤ 危険源	作業名	危険事象	リスクの程度			現状の対策状況	現状の安全性評価	追加の安全方策	リスク低減したパラメータ(ケガのひどさ)		現当性確認	残留リスクに対する処置
					①ケガのひどさ	②発生頻度	①+②				③リスクの大きさ	ケガのひどさ		

【①ケガのひどさ】

ケガの程度	点数
致命傷	10
重傷	7
中等傷	4
軽傷	1

【②発生頻度】

ケガの程度	点数
頻 繁(1回/日)	4
時 々(1回/週)	3
めったにない(1回/月)	2
ほとんどない(1回/年)	1

【④障害ランクの判定基準】

障害の程度	点数	判 断 基 準	備 考
致命傷	10	* 死亡災害 * 後遺障害等級 1~3級以上 (永久労働不能/損失7500日)	労働能力の全損
重 傷	7	* 入院を必要とし、全治1ヶ月以上 * 後遺障害等級 4~10級	労働能力の比較的大きな喪失
中等傷	4	* 入院を必要とし、全治1ヶ月未満 * 後遺障害等級 11~14級	労働能力の一部の喪失
軽 傷	1	* 入院を必要としない障害	赤チン障害を含む

* 障害程度区分と定義(判断基準)は、警察庁及び消防庁の定義を準用
* 「中等傷」は消防庁の用語から引用

【⑤危険源事象リスト】

- | | | | |
|--|---|---|---|
| A 機械部品/加工物の危険源
1 形状
2 関連配置
3 重力エネルギー
4 運動エネルギー
5 機械的強度不足 | D 電気的危険源
1 充電部との接触
2 欠陥充電部との接触
5 溶接微粒子の放出、過負荷による熱放射 | I 機械/材料による発生危険源
1 有害液体/気体/ミストの吸入
2 火災/爆発危険源
3 微生物危険源 | M ひとつ又は複数危険源
1 機械停止不能
2 工具の回転速度の変化
3 動力供給の障害
4 制御回路の障害
5 取付けの誤り
6 物の落下、液体の排出
7 安定性の欠如/機械の転倒
8 滑り、つまづき、転落 |
| B 機械内部蓄積エネルギー
1 弾性要素
2 加圧液体/気体
3 真空効果 | E 熱的危険源
1 火災/爆発による燃焼危険源
2 高/低温作業環境の健康障害 | J 人間工学無視の危険源
1 無理な姿勢
3 保護具使用の無視
4 局所照明の不足
5 精神的な過負荷、ストレス
6 ヒューマンエラー
7 手動制御器の不適切な設計
8 視覚制御器の不適切な設計 | O 作業位置との関連
2 作業場所の排気ガス/酸欠
6 不適正照明
7 不適正な座席
8 作業位置での騒音 |
| C 機械的危険源の基本形態
1 押しつぶし
2 せん断
3 切断/分離
4 巻き込み
5 引き込み
6 噛み込み
7 衝突
8 突き刺し
9 こすれ/すりむき
10 高圧流体の注入/噴出 | F 放射による危険源
2 赤外線、可視光線、紫外線
5 レーザー光線 | K 危険源の組み合わせ | P 制御システムによるもの
1 制御/操作装置の不適正位置 |
| H 振動危険源
1 神経/血管疾患を生む振動工具
2 全身振動と不適姿勢 | G 騒音危険源
1 聴覚障害他の生理的障害
2 会話や音声信号等の妨害 | L 不意の起動/オーバーラン/スピード
1 制御システム故障
2 中断後のエネルギー再供給
6 オペレーターによるエラー | S 人の昇降による危険源
T 部品の機械的強度不足の危険源
U ブリーク、ドラムの不適切な制御 |

* 1 ISO14121付属書Aの危険源/危険事象リストより当社に關係する内容を記載しています。
* 2 当社においては、C 機械的危険源の基本形態「6 噛み込み」追記し、以降の番号をずらしています。

株式会社 工場 資料 4
新規・改造設備 工場受入れ検査チェック票

導入日	年 月 日	確認者	検査者
ライン・設備名	ライン・サイレントカッター		

《安全面》

①外表面の安全性	1) 表面に鋭い角、バリなどが無いこと。(切傷)	✓	○
	2) ボルト、ナットなどは埋め込み型とするなど突起物が無いこと。(巻き込まれ)	✓	○
	3) 歯車、ベルトなどの動力伝導部分、ストローク端、高熱部分などは、覆いや囲いなどにより防護されていること。(巻き込まれ、挟まれ、火傷)	✓	○
	4) 電気配線の接続、取り込み部分などに充電部が露出していないこと。(感電)	✓	×
②構造	1) 機械設備に必要な安全装置が構造的に組み込まれていること。(安全カバー、インターロック等)	✓	×
	2) 配線その他電気部品が安全に防護されていること。(防水、床配線等)	✓	×
	3) 高温部分への防護がされていること。(安全カバー等)	✓	○
③強度	1) 高温、腐食性などの使用環境に応じた適切な材料を使用すること。(材質)	✓	○
	2) 十分な安全性(材料の強度/負荷による応力)を有すること。	✓	○
	3) 溶接、熱処理、切削などの加工が、欠陥を生じないように適切に行われていること。	✓	○
④制御装置	1) 停電状態から通電状態へ移る際に、不意に作動しないこと。	✓	○
⑤作業性	1) スイッチなどは作業位置で容易に操作できること。	✓	○
	2) 操作時の作業姿勢に無理が生じないこと。	✓	○

《衛生面》

⑥洗浄性	1) 表面は平滑で残渣が溜まりにくく、洗浄が容易にできること。	✓	○
⑦構造	1) 水、ホコリの溜まりにくい構造であること。	✓	○
	2) 不要な穴、凹凸がなく残渣などが溜まりにくい構造であること。(ネジ穴、部品接合部等)	✓	○

《特記事項》 チェック欄が×の項目は、改善内容等を記入すること。

- ・タイマーソケット、フィンガープロテクションタイプに変更
- ・前面カバー、インターロック後日取り付け（端子台へ有電圧出力取り出し指示）
- ・皿カバー後部配線、取りまわし改善

資料5

是正処置指示・報告書（労働災害）

労災発生日	・ ・ ・
-------	-------

発生内容										
	発生の原因	発生担当・課名：				確認				作成者
工場長 営業所長		安全管理者	安全衛生 委員会 事務局	発生 担当課長						
・ ・		・ ・	・ ・	・ ・						
* 労災速報を添付してください。										
対策・再発防止策	改善完了予定日	平成	年	月	日	改善指示者	印			
						改善完了日：平成 年 月 日				
						確認				記入者
	工場長 営業所長	安全管理者	安全衛生 委員会 事務局	発生 担当課長						
	・ ・	・ ・	・ ・	・ ・						
					〈工場長・営業所長所見記入欄〉					
添付データ・資料： 有（ 枚）・ 無										
効果検証	検証結果	改善対策完了 ・ 却下（再改善）				検証完了日：平成 年 月 日				
	(改善対策内容を検証した確認内容あるいは却下理由)					検証部署名：				
						承認	確認	検証者		
						・ ・	・ ・	・ ・		
* 却下の場合は、別紙に対策・再発防止策を記入し、この用紙を添付し提出すること										
委員長	(効果内容確認あるいは却下理由)					承認日：				
						平成 年 月 日				
						委員長	事務局			
					・ ・	・ ・				

* 労災発生日より、2週間以内に中央安全衛生委員会に提出願います。

* 〈書類の流れ〉 発生部署 □ 内に記入→中央安全衛生委員会→検証部署→委員長→発生部署

△食品 中央安全衛生委員会（2004.07.13）

安全プレート基準書

文書番号	0331ST1402
版数	第1版
制定日	2006/03/09
改訂日	
主管部署門	生産技術部

目次

1. 目的	3
2. 責任	3
3. 適用範囲	3
4. 安全プレート	3
4-1. 設置基準	3
4-2. 安全プレート基準	4
4-3. 安全プレートスイッチ基準	7
4-4. 設置方法	8
4-5. 電気配線方法	10

1. 目的

本基準の目的は、「インフラ・環境管理規定」を補完し、自社工場で遵守すべき設備の基準を明確にすることである。また、基準を明確にする事で次に掲げる内容の確保を目的とする。

- 1-1 労働安全衛生規則「そうじ等の場合の運転停止等」第一百七条 第二項と第一百八条 第二項に定められた内容の実行（添付資料「7. 労働安全衛生規則」参照）
- 1-2 機械の作業と人の作業との区別を行い、作業における危険範囲を低減させ安全確保に努める。（機械の作業内に人の侵入を防止する）

2. 責任

- ① 本基準の維持管理責任は、生産技術部にある。
- ② 本基準の実行責任は、各工場長にある。

3. 適用範囲

当社で使用する生産設備について適用する。

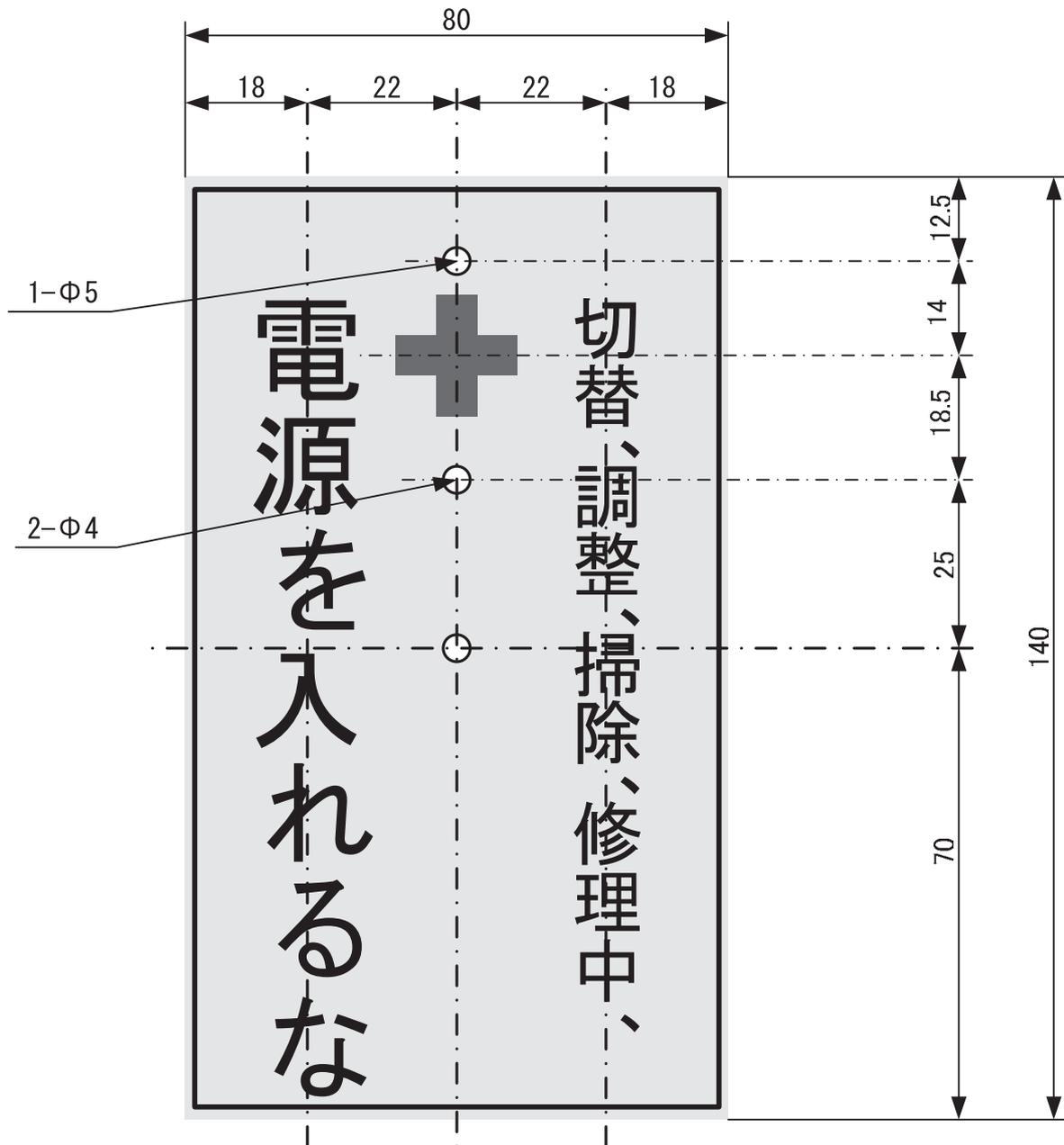
4. 安全プレート

4-1. 設置基準

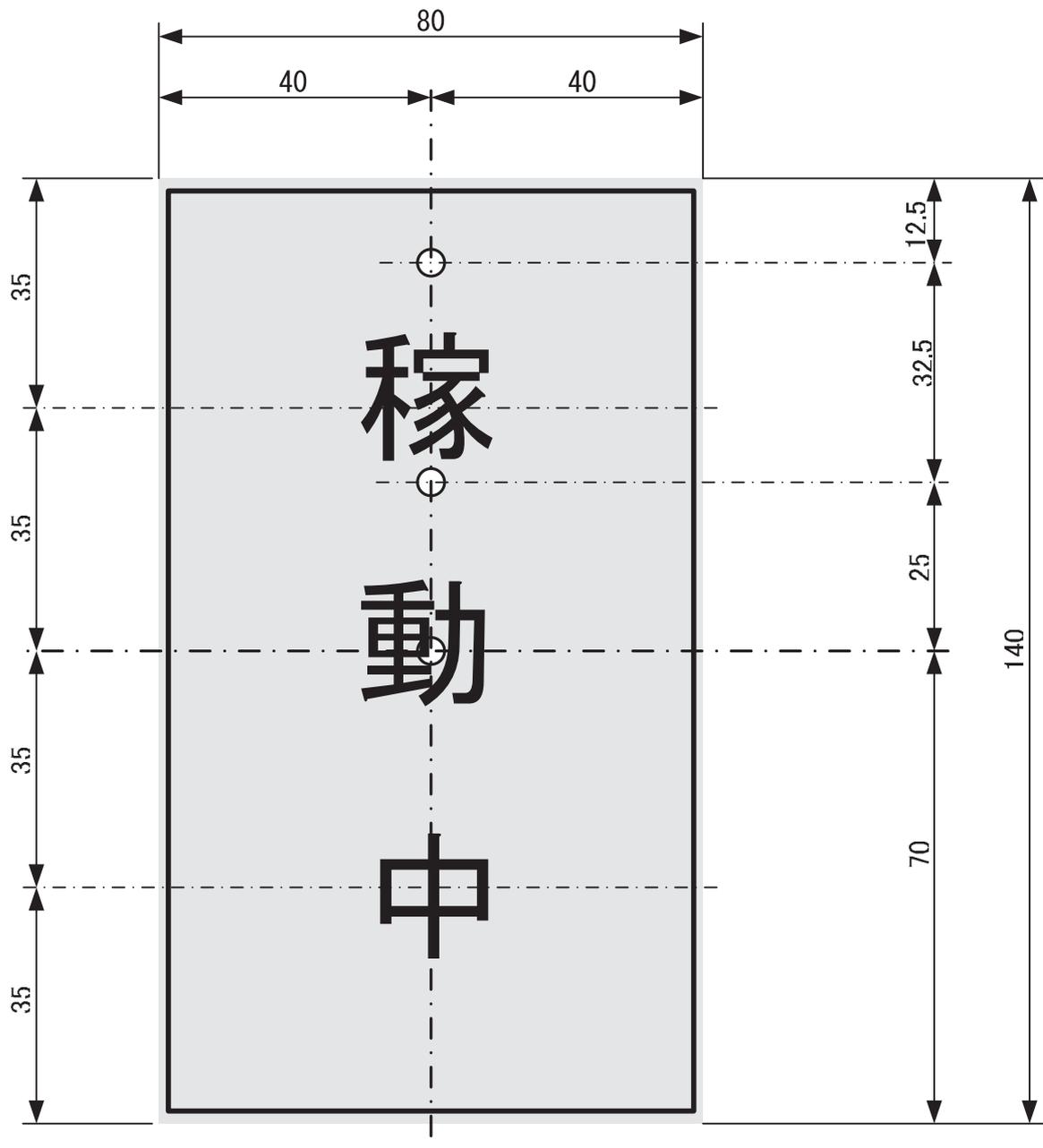
- 4-1-1 動力または熱エネルギーを備え、清掃作業を行う設備に設置する。
- 4-1-2 動力 80W 以上を備える設備に設置する。
- 4-1-3 圧縮空気・油圧等運動エネルギーに変換し、動力を備える設備に設置する。
- 4-1-4 作業者が機械の作業エリア内に侵入し、危険にさらされる設備に設置する。

4-2. 安全プレート基準

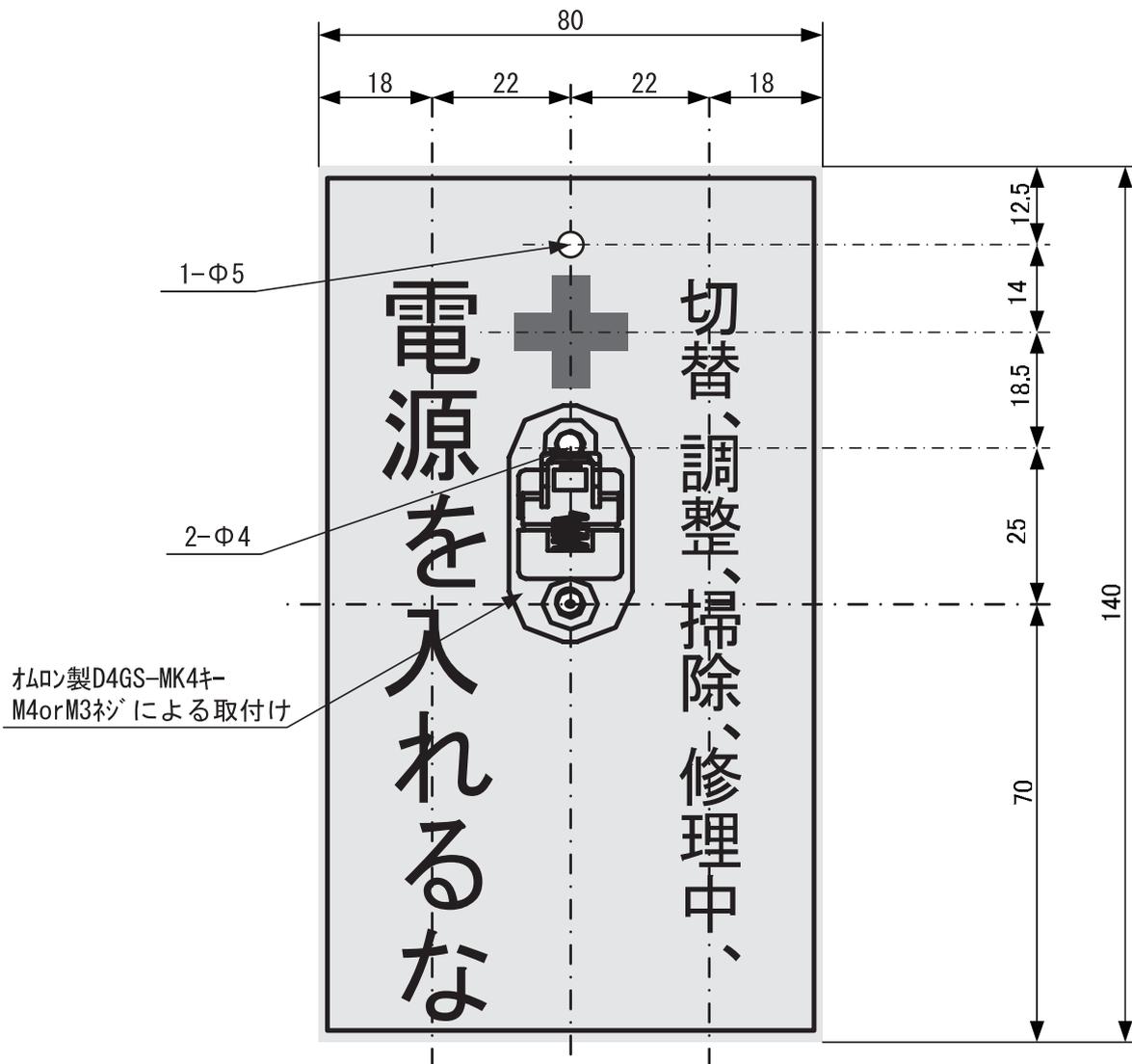
4-2-1 安全プレートサイズ (表: 停止中表示)



4-2-2 安全プレートサイズ (裏: 稼動中表示)



4-2-3 安全プレートとキーの取付け



4-2-4 プレート購入先

- 1) 会社名：〇〇〇〇 株式会社
- 2) 電話：〇〇-〇〇〇-〇〇〇〇
- 3) 担当者：〇〇

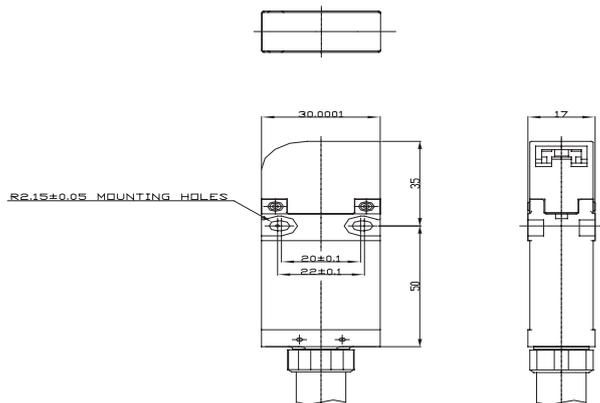
4-2-5 安全プレート型式

- 1) 型式：K0504
- 2) 材質：塩化ビニル
- 3) 表示色：黄色（P4～P6 参照）
- 4) 文字色：黒色（P4～P6 参照）
- 5) マーク色：緑色（P4～P6 参照）

4-3. 安全プレートスイッチ基準

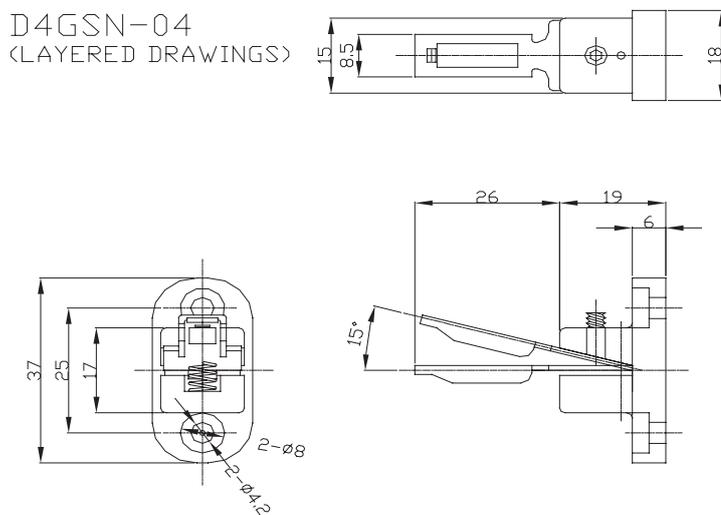
4-3-1 使用スイッチ

- 1) メーカー：オムロン株式会社
- 2) 型式：列タイプセーフティ・ドアスイッチ D4GS-N

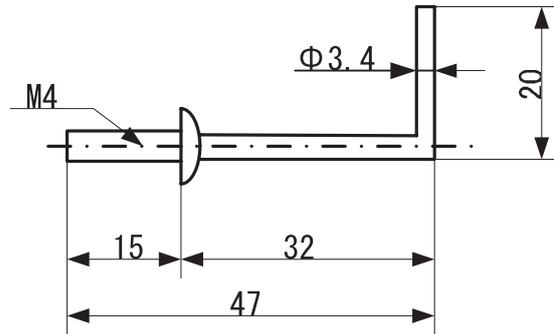


4-3-2 使用操作キー

- 1) メーカー：オムロン株式会社
- 2) 型式：操作キー可調整形 D4GS-NK4



4-3-3 使用フック

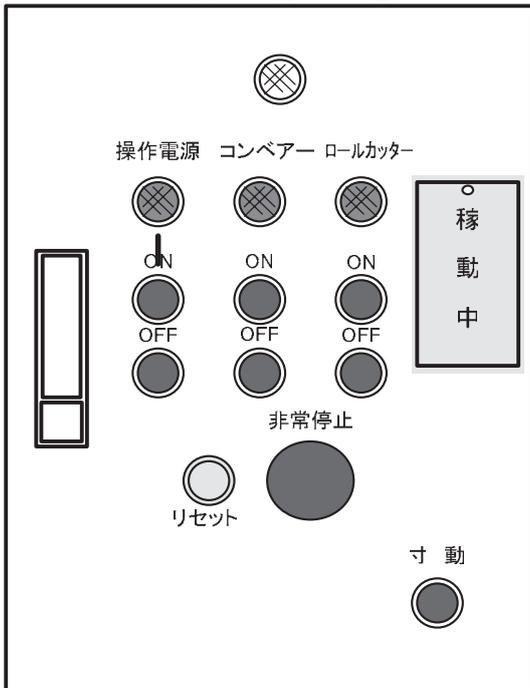


材質：SUS304

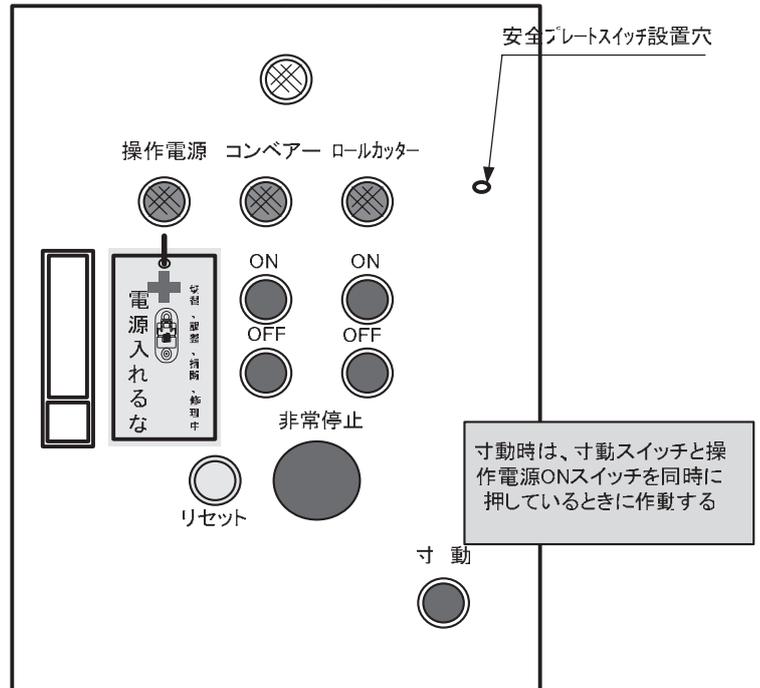
4-4. 設置方法

4-4-1 設置の基本型

安全プレートスイッチON状態
操作可能状態

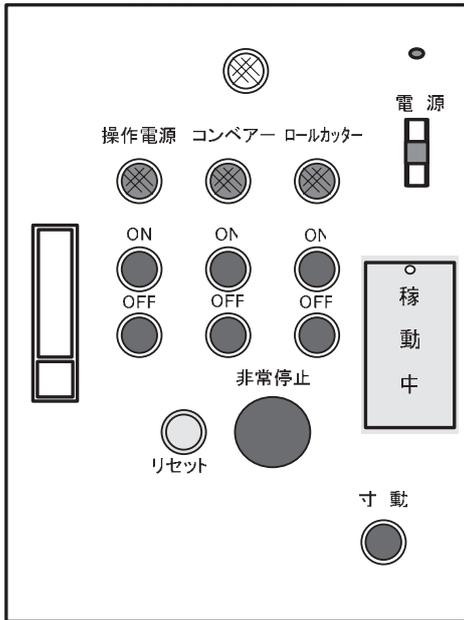


安全プレートスイッチOFF状態
操作不能状態

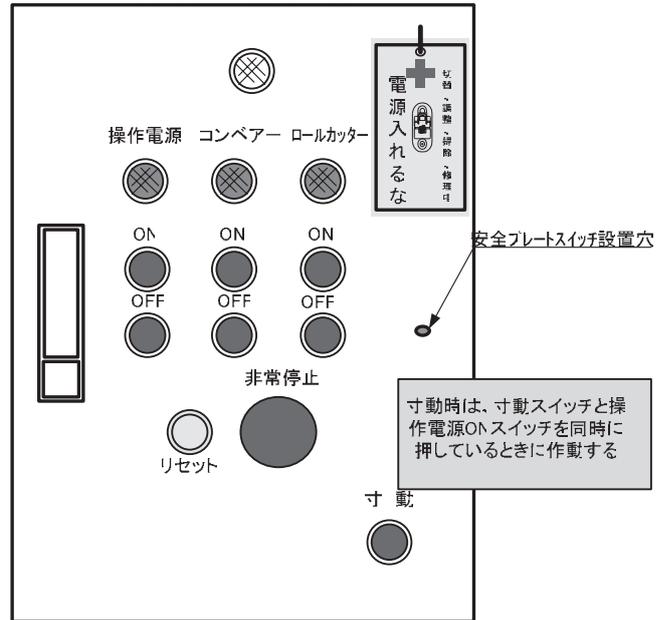


- *1 操作電源スイッチまたは、電源スイッチ（漏電遮断器等）にフックを取り付ける。
取付け時の穴は十分に防水を施す。
- *2 キースwitchの取付けは盤面にΦ10の穴を開け、内部にキースwitchを取り付ける。取付け時の穴は十分に防水を施す。
- *3 プレートへのキー取付けは、プレート表側につけること。尚、取付けの際、ネジが落ちないように緩み防止ナット・溶接による点付け等を施す。

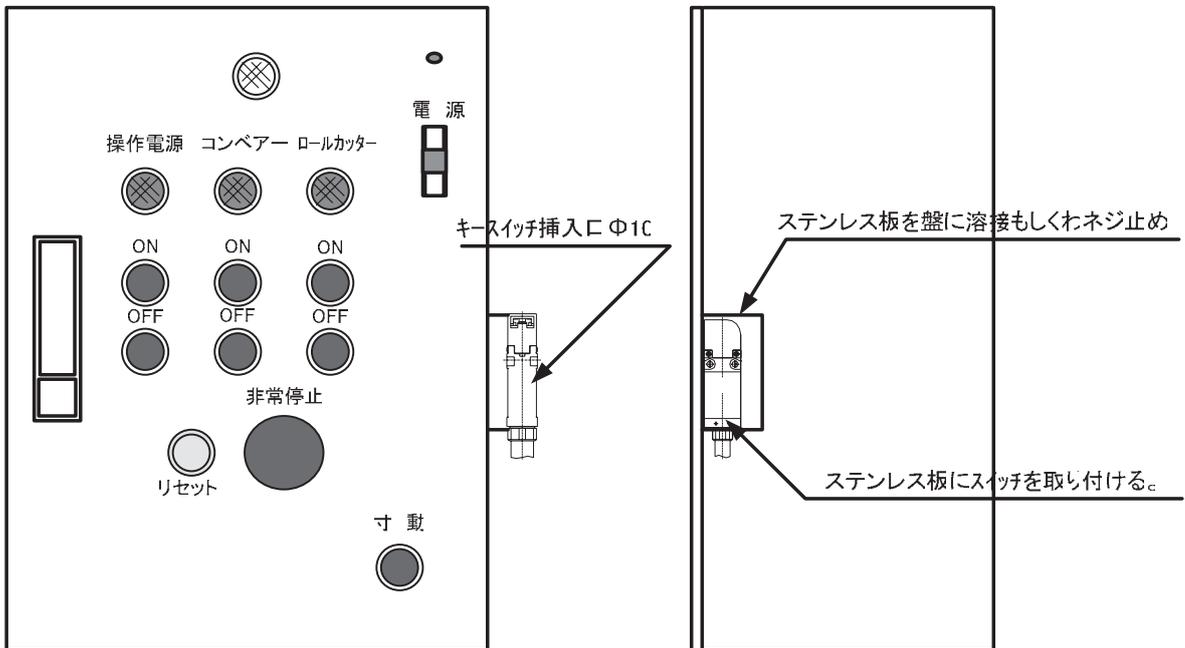
安全プレートスイッチON状態
操作可能状態



安全プレートスイッチOFF状態
操作不能状態



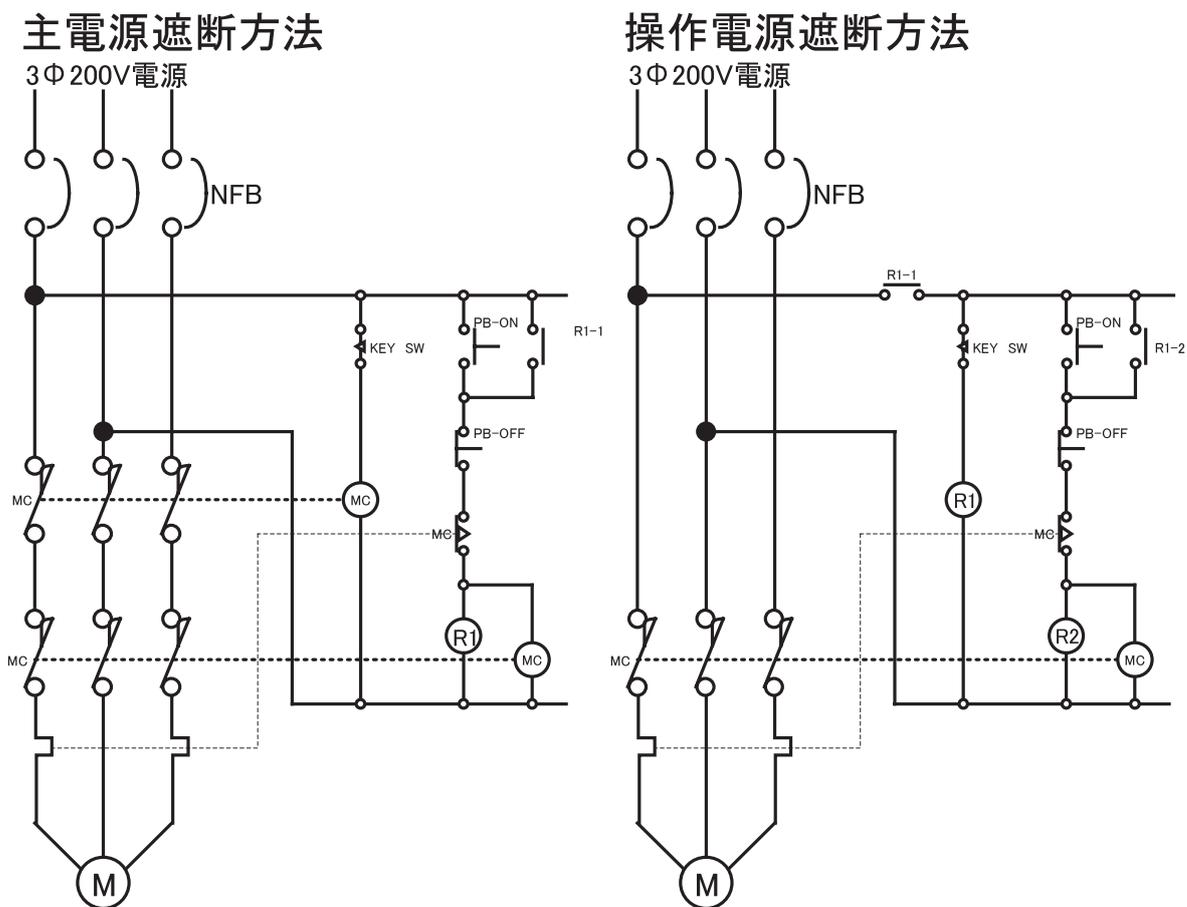
4-4-2 設置の応用型



*1 盤内に取付けが不可能（盤内のスペースが無い）場合は側面に設置する。

*2 盤外に取付ける場合は、他の物と接触しないよう考慮する。

4-5. 電気配線方法



*2 包装機等の設備は非常停止スイッチの配線に付加させる。

図1 はんぺん包装機改善例（改善前）



包装機全体の写真



作業者位置

包装フィルムが刃に引っ掛かった為、取り除こうとして開口部より手を入れてしまった。



図1はんぺん包装機改善例（改善後）



包装後、開口部の高さ変更
105mm⇒65mmに変更



包装後、開口部出口の延長
200mm延長
⇒カット刃に手が届かないようにする

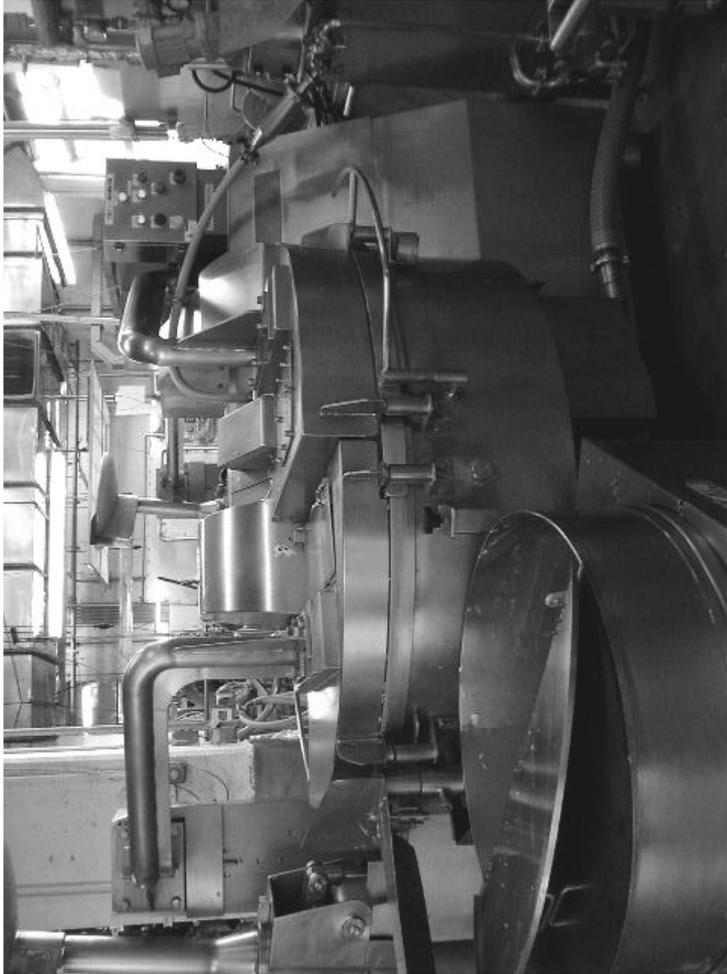


包装後出口に危険標示をし、作業者に意識付け

図2 サイレントカッター改善事例

横浜工場

課長・室長	ラインリーダー	実施者
△木	○端	■藤

ライン名	横浜工場	対象工程：	攪拌
テーマ：	サイレントカッター安全対策		
《改善前》			
《改善後》			
現象と問題点：	サイレントカッター全部が開放になっている 身体が入り、危険である		
改善の内容：	全面カバーの取り付け		
効果金額 (効果)	身体が入る危険性が無くなった		
標準化と横展開	今後導入するサイレントカッターの標準仕様にする		

改訂日2005.5.20